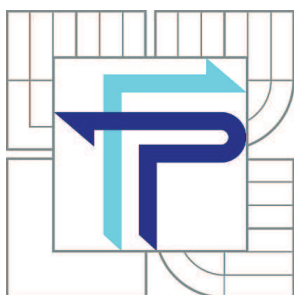


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV INFORMATIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF INFORMATICS

TECHNICKÁ ANALÝZA

TECHNICAL ANALYSIS

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ing. TEREZA KALINOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Mgr. VERONIKA NOVOTNÁ, Ph.D.

BRNO 2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Kalinová Tereza, Ing.

Informační management (6209T015)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

Technická analýza

v anglickém jazyce:

Technical Analysis

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza problému a současné situace

Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

ANDĚL, J. Základy matematické statistiky 2.vyd.. Praha : Matfyzpress, 2007. 358 s. ISBN 978-80-7378-001-2

CIPRA, T. Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii. 1.vyd. Praha: SNTL, 1986. 248 s. ISBN 99-00-00157-X

CIPRA, T. Finanční matematika v praxi. 1. vyd., Praha : HZ, 1993. 166 s. ISBN 80-901495-1-0

KROPÁČ, J. Statistika B. 1.vyd. Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2006. 149 s. ISBN 80-214-3295-0

SHARPE, W.F.; ALEXANDER, G. J. Investice. 4. vyd. Praha : Victoria Publishing, 1994. 810 s. ISBN 80-85605-47-3

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2011/2012.

L.S.

Ing. Jiří Kříž, Ph.D.
Ředitel ústavu

doc. RNDr. Anna Putnová, Ph.D., MBA
Děkan fakulty

V Brně, dne 23.05.2012

Abstrakt

Práce se zabývá technickou analýzou a seznámením s možnostmi jejího využití při rozhodování o investování na kapitálovém trh. V teoretické části jsou popsána teoretická východiska potřebná k prvotnímu seznámení s technickou analýzou a jejími indikátory. V praktické části jsou postupně vypracovány jednotlivé indikátory technické analýzy aplikované na vývoji akcií společnosti Intel Corporation a následně je porovnána jejich ziskovost.

Abstract

The thesis deals with technical analysis and introduction to the possibilities of its use in deciding to invest in the capital market. The theoretical part describes the theoretical background needed for the initial introduction to technical analysis and its indicators. In the practical part are gradually elaborated various indicators of technical analysis applied to the development of the shares of Intel Corporation and in the end there is the comparison of their profitability.

Klíčová slova

Technická analýza, technické indikátory, kapitálový trh, akcie, Visual Basic

Keywords

Technical analysis, technical indicators, stock market, stock, Visual Basic

Bibliografická citace

KALINOVÁ, T. *Technická analýza*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2012. 107 s. Vedoucí diplomové práce Mgr. Veronika Novotná, Ph.D..

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (*ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským*).

V Brně dne 25. května 2012

.....

Poděkování

Děkuji vedoucí své diplomové práce Mgr. Veronice Novotné Ph.D. za trpělivost, odborné vedení, cenné rady a připomínky při zpracování diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat rodině a všem, kteří mě během mého studia a psaní diplomové práce podporovali.

Obsah

ÚVOD.....	10
2 VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE	11
3 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	12
3.1 TECHNICKÁ ANALÝZA	12
3.1.1 Typy grafů	13
3.1.2 Grafické formace	16
3.1.2.1 Reverzní formace	16
3.1.2.2 Konsolidační formace.....	18
3.1.2.3 Mezery (Gaps)	19
3.1.2.4 Trendy, trendové linie a kanály	20
3.1.2.5 Podpora a odpor (Support a Resistance)	21
3.1.3 Technické indikátory.....	23
3.1.3.1 Klouzavé průměry (Moving Average)	24
3.1.3.2 Pásmová analýza („obálky“).....	27
3.1.3.3 MACD (Moving Average Convergence Divergence)	29
3.1.3.4 Momentum, Rate of Change (ROC) a Cenový oscilátor.....	30
3.1.3.5 Index relativní síly (Relative Strength Index, RSI).....	32
3.1.3.6 Cenově objemové a objemové indikátory	33
4 ANALÝZA PROBLÉMU A SOUČASNÉ SITUACE	35
4.1 BURZOVNÍ ČI MIMOBURZOVNÍ TRH.....	35
4.2 BROKER.....	36
4.3 METODY OBCHODOVÁNÍ.....	36
5 VLASTNÍ NÁVRH ŘEŠENÍ	38
5.1 SEZNÁMENÍ S VYTVOŘENÝM PROGRAMEM	38
5.1.1 Počáteční vzhled	38
5.1.2 List Zadání – vlastní seznámení s programem	40
5.2 TECHNICKÁ ANALÝZA AKCIE SPOLEČNOSTI INTEL CORPORATION	44
5.2.1 Klouzavé průměry.....	45

5.2.1.1 Jednoduchý klouzavý průměr	45
5.2.1.2 Vážený klouzavý průměr	49
5.2.1.3 Exponenciální klouzavý průměr	51
5.2.1.4 Klouzavá regrese	54
5.2.2 MACD (Moving Average Convergence Divergence)	56
5.2.3 Pásmová analýza	57
5.2.4 Momentum, Rate of Change (ROC) a Cenový oscilátor	59
5.2.4.1 Momentum	59
5.2.4.2 Rate of Change (ROC)	61
5.2.4.3 Cenový oscilátor	62
5.2.5 Index relativní síly (RSI)	63
5.2.6 On Balance Volume (OBV)	64
5.3 ZISKOVOST INDIKÁTORŮ TECHNICKÉ ANALÝZY	66
5.3.1 Jednoduchý klouzavý průměr	66
5.3.2 Vážený klouzavý průměr	67
5.3.3 Exponenciální klouzavý průměr	68
5.3.4 MACD	69
5.3.5 Bollingerova pásma	70
5.3.6 Momentum, Rate of Change a Cenový oscilátor	70
5.3.7 Index relativní síly (RSI)	71
5.3.8 On Balance Volume	72
5.3.9 Závěry u výsledků ziskovosti indikátorů technické analýzy	73
NÁVOD K POUŽITÍ TECHNICKÉ ANALÝZY	75
ZÁVĚR	76
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	78
SEZNAMY OBRÁZKŮ, GRAFŮ A TABULEK	80
SEZNAM PŘÍLOH	82

Úvod

Tato práce má název Technická analýza. Mnoho lidí, kteří tento název uvidí poprvé, si položí otázku „Co je vlastně ta technická analýza?“. Pojem technická analýza není příliš veřejně známý a lidé, kteří se nezabývají investiční činností, nemají představu, co si pod tímto pojmem představit. Samotný název naznačuje, že jde o určitý typ analýzy. V podstatě se jedná o analýzu vývoje ceny investičního instrumentu na základě výpočtů a grafického zobrazení.

Výběr správného finančního instrument pro investování je v dnešní době mnohem důležitější než v letech minulých, kdy byly možnosti pro investování omezené. Zároveň dnes je každý občan nucen stálou ekonomickou krizí a s ní spojenými vládními opatřeními spořit a efektivně zhodnocovat své finanční prostředky. Existuje nespočet variant, jak zhodnocovat své finanční prostředky. Základní důležitou vlastností jednotlivých variant je jejich rizikovost.

Mezi nejméně rizikové varianty zhodnocení financí patří různé základní produkty jednotlivých bank, jako jsou termínové a spořicí účty, stavební spoření či kapitálové životní pojištění a penzijní připojištění. Tato skupina produktů nabízí jistou výši úrokové míry a státní podpory při splnění určitých podmínek. Rizikovější skupinou nabízených bankovních produktů je investování do různých podílových fondů, kde není výše zisku na konci zvolené období předem 100% známá, ale riziko investování je přiměřené výdělků. Výhodou této varianty je svěřením peněz do rukou vyškolených pracovníků bank a možnost částečného rozhodování o míře rizika, kterou by občan chtěl podstoupit.

Nejrizikovější a zároveň s možností nejvyšších výnosů je vlastní investování do různých investičních instrumentů. Tuto variantu si občan-investor řídí sám, sám rozhoduje kdy na zvolený trh vstoupit a kdy z něj vystoupit. K tomuto rozhodování potřebuje určité poklady a informace, které může získat pomocí některého analytického přístupu (fundamentální analýzou, technickou analýzou nebo psychologickou analýzou).

2 Vymezení problému a cíle práce

Tato práce se zabývá technickou analýzou, zhodnocováním výpočtů jejích indikátorů u konkrétního investičního instrumentu a grafického znázornění s pomocí matematického aparátu a výpočetní techniky. Před samotným zkoumáním technické analýzy jsou v práci uvedena potřebná teoretická východiska včetně vzorců pro výpočty jednotlivých indikátorů a pravidla pro tvorbu závěrů resp. doporučení při hodnocení výsledků výpočtů. Součástí práce je i krátké seznámení s navrženou počítačovou aplikací, která má pomoci budoucímu investorovi v rozhodování, kdy na daný trh vstoupit a kdy z něj vystoupit. Praktická část se zabývá aplikací technické analýzy na konkrétním příkladu a odhalením případných nedostatků jednotlivých indikátorů nebo samotné technické analýzy. Výstupem práce je určení doporučeného postupu při zpracování technické analýzy.

Cílem práce je bližší seznámení s vybranými indikátory technické analýzy, jejich aplikování na vývoji ceny akcií společnosti Intel Corporation a zhodnocení ziskovosti jednotlivých indikátorů ve vybraném časovém úseku. Závěr obsahuje doporučení, jak postupovat při technické analýze a na co si dávat pozor.

3 Teoretická východiska práce

3.1 Technická analýza

Před samotným rozhodnutím zda do daného investičního instrumentu investovat či nikoli využívají investoři jimi osvědčený analytický aparát. V současné době jsou používány tři zcela rozdílné analytické přístupy. Jedná se o:

- fundamentální analýzu,
- technickou analýzu,
- psychologickou analýzu.

Fundamentální analýza je nejstarší a nejkomplexnější analytický přístup, který vychází z předpokladu, že každý investiční (finanční) instrument na trhu lze ocenit správnou cenou, která je nazývána jako vnitřní cena. Fundamentální analýza předpokládá, že cena investičního instrument i jeho vnitřní cena jsou determinovány určitými cenotvornými faktory, jejichž analýzou je možné stanovit vnitřní cenu. Porovnáním vnitřní ceny s cenou na trhu zjistíme, jestli tržní cena investičního instrumentu odpovídá vnitřní ceně nebo jestli je investiční instrument cenově podhodnocen či nadhodnocen. Na základě tohoto zjištění víme, které instrumenty máme kupovat a které prodávat. Fundamentální analýza se člení na 3 úrovně, a to globální, odvětvovou (oborovou) a firemní. Globální fundamentální analýza zkoumá makroekonomické faktory celé ekonomiky a její vliv na cenu investičního instrumentu. Odvětvová (oborová) fundamentální analýza se zabývá makroekonomickými faktory, specifiky jednotlivých odvětví a jejich dopady na cenu investičního instrumentu. Firemní fundamentální analýza se snaží ohodnotit nejdůležitější vnitřní parametry sledovaného podniku na základě jejich účetních výkazů a situace v podniku. (1)

Technická analýza se zabývá analýzou vývoje ceny investičního instrumentu. Náplní technické analýzy je studium grafů, které znázorňují minulý vývoj a na jejichž základě se pokouší o prognózu vývoje budoucího. Technická analýza vychází z publikovaných tržních dat, a to z cen investičních instrumentů, objemů obchodů a hodnot indexů. Pro technickou analýzu je typické, že se nezajímá o faktory, které změnu ve vývoji ceny způsobily, ale jen o to, kdy změna nastane, popř. jaký další vývoj bude cena investičního instrumentu mít. Cílem technické analýzy je zachytit vývoj ceny

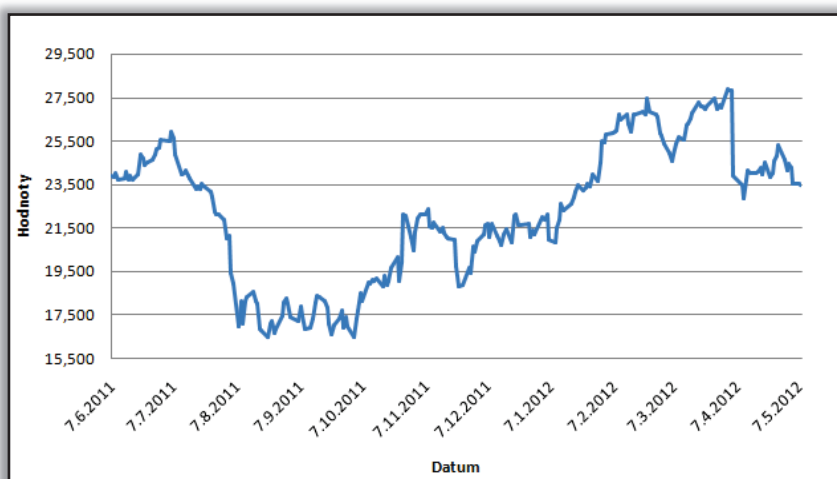
investiční instrumentu formou grafického znázornění a na základě následného rozboru vytvořených grafů zjistit pravděpodobné možnosti budoucího vývoje. Technická analýza se zpracovává na dvou úrovních. Na první úrovni jde o grafickou analýzu, tzn. vytvoření grafů a jejich analýza za pomoci grafických formací. Druhá úroveň je založena na využití technických indikátorů a jejich vypovídací schopnosti. (9)

Psychologická analýza vychází z předpokladu, že investování je rozhodnutím subjektivním a tedy cena investičního instrumentu je silně ovlivněna chováním masové psychologie investorů na burze. Na rozdíl od fundamentální a technické analýzy není doporučeno se rozhodovat o investování pouze na základě psychologické analýzy. Psychologická analýza je doporučována pouze jako doplňkový analytický aparát. Tato analýza nezkoumá vývoj ceny investičního instrumentu ani ekonomické faktory, které vývoj ceny ovlivňují, zkoumá pouze lidský faktor, a to jak jej ovlivňuje davové rozhodování. (9)

3.1.1 Typy grafů

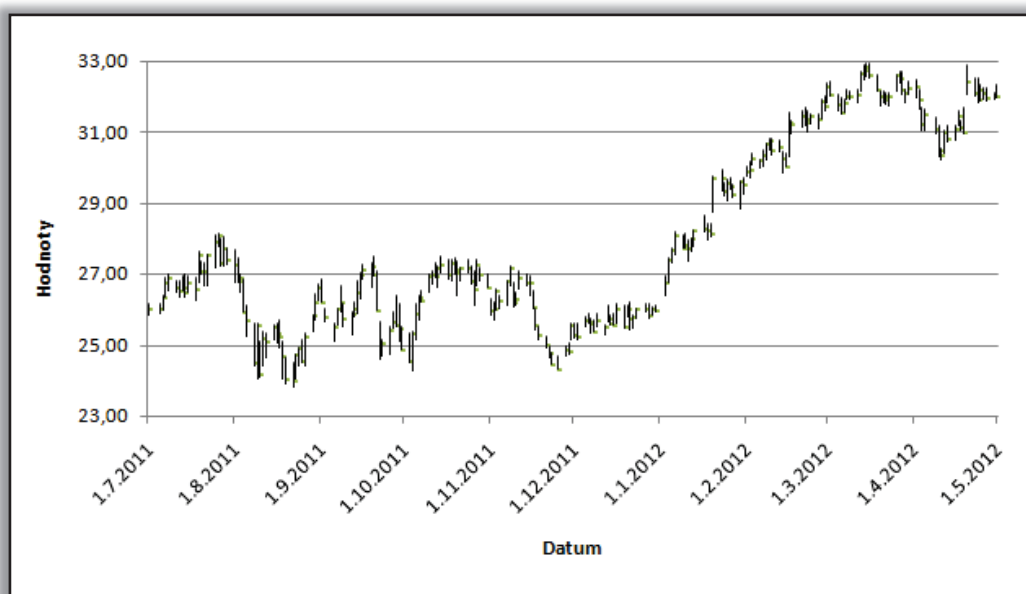
V technické analýze jsou nejčastěji používané následující grafy:

1) čárové grafy (line chart, close-only chart) - jde o nejjednodušší grafy, které zobrazují čarou spojeny uzavírací ceny daného investičního instrumentu. Z těchto grafů můžeme vidět vývoj kurzu za určité časové období.

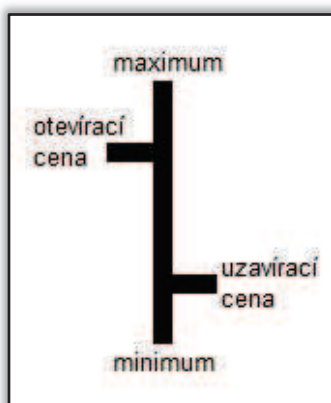


Obrázek 1 – Ukázka čárového grafu
Zdroj: vlastní zpracování

2) **čárkové grafy (bar chart, open-high-low-close chart)** - na těchto grafech jsou zaznamenávány 4 hodnoty ceny investičního instrumentu za daný časový interval. Svislá čára zobrazuje cenové rozpětí, vrchní hodnota vyznačuje maximální hodnotu kurzu v daném časovém intervalu (high), spodní hodnota pak minimální hodnotu (low). Čárka zobrazena na levé straně rozpětí vyznačuje cenu, za kterou trh otevřel (open), a čárka na pravé straně cenu, za kterou trh uzavřel v daném časovém intervalu (close). (4)

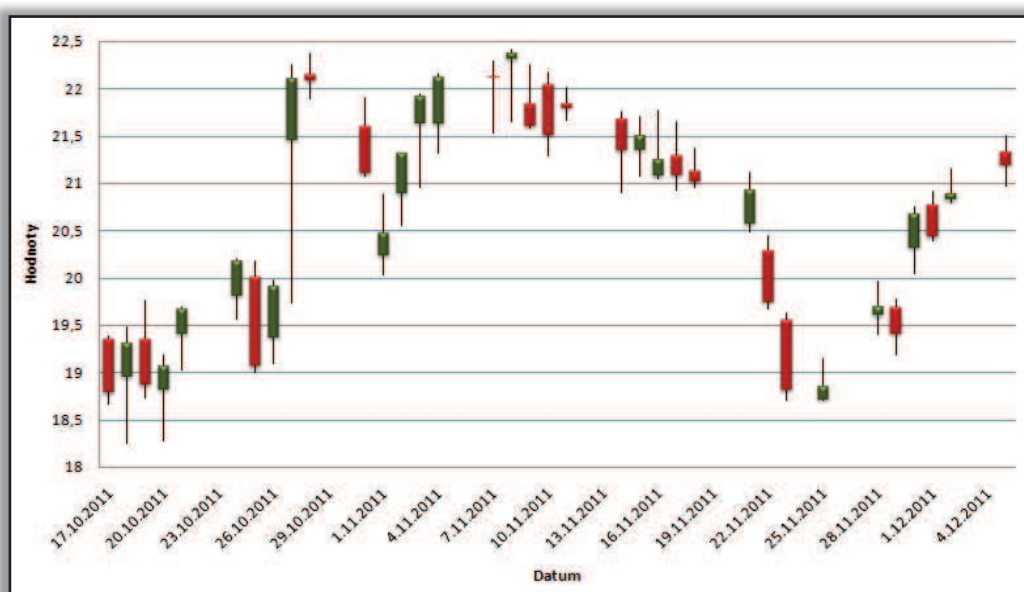


Obrázek 2 - Ukázka čárkového grafu
Zdroj: vlastní zpracování

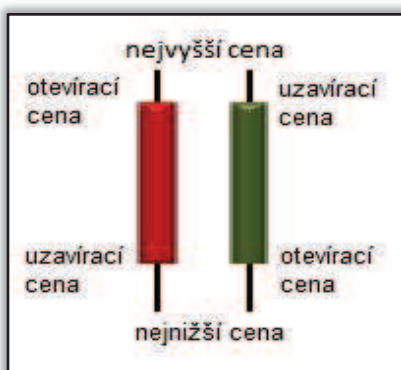


Obrázek 3 - Čárkový graf - označení
Zdroj: vlastní zpracování

3) svíčkové grafy (candlestick chart) - tento typ grafů vznikl v Japonsku. Jednotlivé svíčky se skládají ze svislého obdélníkového těla a dvou výběžků („stínů“) směřující nahoru a dolů. Obdélníkové tělo zahrnuje obchodní aktivitu mezi otevírací a uzavírací cenou. Stín nad tělem měří vzdálenost mezi high dne a open nebo close podle toho, která hodnota je vyšší. Spodní stín zobrazuje vzdálenost mezi low dne a open nebo close podle toho, která hodnota je nižší. Dny, kdy je close vyšší než open, jsou obvykle reprezentovány bílými těly. Dny, kdy je open vyšší než close, jsou obvykle zobrazeny černými těly. Bílá těla svíček signalizují nákupní tlak, černá naopak představují prodejní tlak. (4)



Obrázek 4 - Ukázka svíčkového grafu
Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 5 - Svíčky - vysvětlení
Zdroj: vlastní zpracování

3.1.2 Grafické formace

Grafické formace jsou určité obrazce, které vznikají v grafu ceny investičního instrumentu. Na základě těchto grafických formací můžeme odhadnout budoucí vývoj kurzu. Formace můžeme rozdělit do dvou skupin:

- 1) formace vedoucí ke změně trendu - reverzní formace,
- 2) formace potvrzující trend - konsolidační formace.

Vedle výše uvedených grafických formací je možné v grafech identifikovat celou řadu mezer, trendy, trendové linie a kanály nebo formace zvané podpora a odpor. (11)

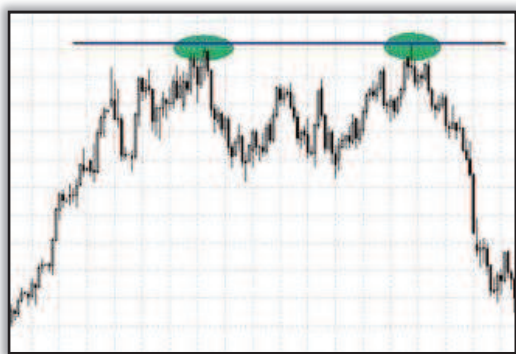
3.1.2.1 Reverzní formace

Tyto formace se využívají k identifikaci změny trendu. Vznikají ve chvíli, kdy se podstatně změní vývojový trend investičního instrumentu, a podle názoru technických analytiků jsou neklamnou předzvěstí zásadní změny trendu. K tomuto druhu formací řadíme formace:

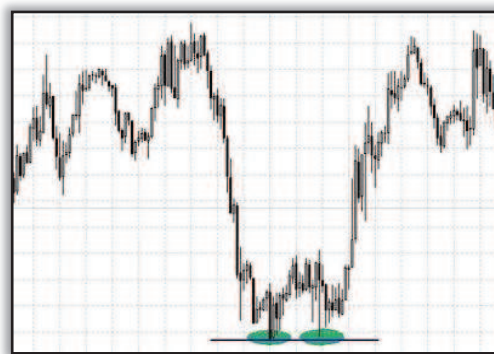
- vrchol a dno,
- dvojitý vrchol a dvojité dno,
- hlava a ramena,
- obdélník.

Formace **vrchol a dno** jsou základní reverzní formace, které se vyskytují velmi často a často během krátkého časového období. Vzhledem k častému výskytu jsou samostatně prakticky nepoužitelné a jsou používány jako součást složitějších formací.

Mezi důležitější formace patří formace **dvojitý vrchol a dvojité dno**. Jejich výskyt je vzácnější, ale jde o velmi účinnou formaci. Za dvojitý vrchol resp. dvojité dno se považuje formace, kde v grafu po sobě jdou dva vrcholy resp. dvě dna ve stejné cenové úrovni. (16)



Obrázek 6 - Dvojitý vrchol
Zdroj: www.investicniweb.cz



Obrázek 7 - Dvojité dno
Zdroj: www.investicniweb.cz

K nejznámějším a největším formacím obratu trendu patří formace **hlava a ramena**. Většinou se tato formace ukazuje na konci dlouhodobých rostoucích trendů. Formace obsahuje hlavu (vrchol), který je oddělený dvěma menšími rameny. První rameno je pokračováním býčího (rostoucího) trhu a druhé rameno je předzvěstí medvědího (klesajícího) trendu. Tato formace se vyskytuje i obráceně, tedy místo vrcholu je hlavou dno, prvním ramenem pokračuje medvědí trh a druhým ramenem začíná býčí trend.



Obrázek 8 - Hlava a ramena
Zdroj: www.investicniweb.cz

Pro krátkodobé spekulace se využívá formace **obdélník**, kde vývoj kurzu osciluje mezi dvěma limitními hranicemi. Prostor mezi nimi bývá nazýván obchodním rozpětím. Doporučuje se nakupovat investiční instrument, když je cena na jeho spodní hraně, a prodávat, když je cena na horní hraně. Vybočí-li kurz z rozpětí daného obdélníku, naznačí se tím směr nového vývojového trendu. (16)

3.1.2.2 Konsolidační formace

Tento druh formací signalizuje pokračování původního trendu i v budoucnu, přičemž kurz krátkodobě nepokračuje v původním trendu, ale vyvíjí se spíše horizontálním směrem a přitom vytváří konsolidační formaci. Mezi tyto formace můžeme zařadit:

- trojúhelníkové formace,
- vlajky,
- praporky.

Trojúhelníkové formace tvoří buď vzestupné, nebo sestupné trojúhelníky. Tyto formace se snaží uzavřít kurz do určitého trojúhelníkového tvaru, když tento útvar kurz opustí, je očekávána změna budoucího vývoje kurzu ve směru opuštění formace.



Obrázek 9 - Trojúhelníková formace
Zdroj: www.investicniweb.cz

Formace **vlajka** představuje přerušení v rychlém růstu resp. rychlém poklesu kurzu v krátkém časovém intervalu. Proražení formace indikuje pokračování trendu. Formace je ohraničena dvěma rovnoběžkami s mírným sklonem. Objem realizovaných obchodů před vznikem dané formace je extrémně vysoký, v průběhu formace se objemy realizovaných obchodů dostanou na relativně nízkou úroveň a po proražení formace opět prudce vzrostou.

Velice podobnou formací jsou **praporky**, které také představují pauzu v rychlém růstu, resp. poklesu kurzu v krátkém časovém intervalu. Vývoj realizovaných objemů je rovněž podobný. Rozdílné jsou hraniční přímky, které u této formace nejsou rovnoběžné, ale tvoří pomyslný trojúhelník. (10)

3.1.2.3 Mezery (Gaps)

Mezera je cenové rozpětí, v němž se neuskutečnil žádný obchod. Při rostoucím trendu vzniká mezera, když denní minimum (resp. minimum za období zvolené délky) je vyšší než maximum předchozího dne (resp. maximum za předchozí období). U klesajícího trendu mezera vznikne, když denní maximum je níže než minimum předchozího dne.

Obecně se mezery dělí na významné a nevýznamné, tzn. na mezery, z nichž lze resp. nelze vyvozovat závěry o budoucím pohybu ceny investičního instrumentu. Nevýznamné mezery vznikají často po výplatě dividend, nebo když je investiční instrument obchodovaný v malém objemu z důvodu vysoké ceny. Mezi významné mezery se řadí mezera běžná, prolamující, pádící, mezera z vyčerpání a ostrov zvratu.

Běžná mezera se vyskytuje často, zvláště v období postranního pohybu ceny. Je častým jevem na slabě obchodujících trzích a odráží pouze nedostatek obchodního zájmu, z toho důvodu je její výskyt méně významný.

Prolamující mezera má důležitější význam než běžná mezera. Tato mezera často doprovází prolomení hraničního kurzu určité grafické formace. Nastává tehdy, když nabídka s poptávkou nejsou v rovnováze. Je-li silnější poptávka než nabídka, dochází k rychlému růstu ceny. Je-li situace opačná, dochází k rychlému poklesu ceny. V obou případech bývá obchodovaný objem vysoký. Výskyt prolamující mezery můžeme brát jako spolehlivý signál počátku prudkého cenového pohybu ve směru prolomení. Lze říci, že nepřítomnost mezery při prolomení grafické formace charakterizuje falešné signály.

Pádící mezera se vyskytuje při prudkém růstu resp. poklesu a je známkou velké síly rostoucího trendu resp. velké slabosti klesajícího trendu. Zpravidla se objevuje uprostřed vzestupného resp. sestupného trendu. Vznik pádící mezery je spojen s relativně vysokými objemy obchodů, které zdůrazňují pokračování trendu.(10)

Mezera z vyčerpání se podobně jako pádící mezera vyskytuje při prudkém růstu resp. poklesu ceny. Je vždy poslední mezerou v daném trendu, tedy signalizuje ukončení růstu, resp. poklesu ceny. Rozlišit mezeru z vyčerpání od pádící mezery je značně obtížné, identifikovat správnou mezeru lze až po několika dnech podle změn ve vývoji kurzu.

Ostrov zvratu je speciální kombinací mezery z vyčerpání a prolamující mezery. Tyto dvě mezery oddělují část grafu od zbytku, proto název ostrov zvratu. Obě mezery se vyskytují na přibližně stejné cenové úrovni. Může tvořit součást jiné grafické formace, např. může být hlavou ve formaci hlava a ramena. (10)

3.1.2.4 Trendy, trendové linie a kanály

Trendy můžeme dělit podle dvou kritérií. Prvním kritériem je monotonie posloupností lokálních maxim a lokálních minim. Na základě tohoto kritéria existují 3 základní typy trendů - rostoucí, klesající a postranní. Rostoucí trend je charakterizován postupně se zvyšujícími maximy a minimy, klesající trend naopak postupně klesajícími maximy a minimy. U postranního trendu maxima a minima oscilují kolem vodorovné linie. Druhým kritériem rozdělení trendů je čas. Podle něj se trendy dělí na krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé. Za krátkodobé trendy se považují ty trendy, které trvají do 3 měsíců, střednědobé trendy zůstanou zachovány od 3 do 6 měsíců a dlouhodobé přetrvávají nad 6 měsíců.

Trendová linie se zobrazuje na grafu jako přímka, která spojuje lokální maxima, popř. lokální minima v posloupnosti cen. Pro vyznačení trendové linie musí být splněno několik nezbytných předpokladů. Nejvýznamnějším předpokladem je existence alespoň dvou lokálních minim, resp. dvou lokálních maxim. Doporučuje se však existence ještě třetího lokálního extrému, aby byl sklon přímky potvrzen. Rozlišujeme trendovou linii vzestupnou a sestupnou. Vzestupná trendová linie spojuje minima a graf má rostoucí trend. Sestupná trendová linie spojuje lokální maxima a graf má klesající trend.

Prolomení trendové linie je spojeno s dvěma pravidly. Prvním pravidlem je tříprocentní pravidlo prolomení trendové linie, které říká, že když je uzavírací cena o 3% níže než vzestupná trendová linie nebo výše než sestupná trendová linie a současně

o dvě poslední obchodní období rostou objemy obchodů, pak lze očekávat, že cena investičního instrumentu bude pokračovat ve směru prolomení. Druhé pravidlo je spojeno s časem při prolomení trendové linie a za prolomení považuje, jestliže je uzavírací cena alespoň dvě obchodní období níže než vzestupná trendová linie resp. výše než sestupná trendová linie a současně po dvě poslední obchodní období rostou obchodované objemy, pak lze očekávat, že bude kurz pokračovat ve směru prolomení.

Trendový kanál je pásmo, v němž se pohybuje po určitou dobu cena, a tvoří ho dvě linie - trendová linie a tzv. kanálová linie. Kanálová linie spojuje opačné lokální extrémy oproti trendové linii, tzn. u vzestupné trendové linie spojuje lokální maxima a u sestupné trendové linie lokální minima. V ideálním případě jsou obě linie rovnoběžné a cena se pohybuje uvnitř kanálu, přičemž se dotýká střídavě obou linií. Pokud cena investičního instrumentu po doteku trendové linie směřuje ke kanálové linii a nedosáhne ji, je pravděpodobné, že trendová linie bude prolomena. Trendové kanály se nejčastěji vyskytují u silně obchodovaných investičních instrumentů. (16)

3.1.2.5 Podpora a odpor (Support a Resistance)

Termíny podpora (support) a odpor (resistance) jsou označovány za synonyma poptávky a nabídky. Podpora představuje takovou hladinu cenu, při které je poptávka po investičním instrumentu na takové úrovni, že způsobí zastavení klesajícího trendu a otočí trend ceny směrem vzhůru. Zpravidla jde o cenu, pod kterou nechce nikdo prodávat. Odpor představuje naopak takovou hladinu cenu, při níž je nabídka investičního instrumentu na takové úrovni, že způsobí zastavení rostoucího trendu a otočí trend směrem dolů. Odpor odpovídá maximální ceně, kterou jsou obchodníci ochotni za daný investiční instrument zaplatit. K podpoře dochází na lokálních minimech, k odporu při lokálních maximech. (7)



Obrázek 10 - Podpora a odpor
Zdroj: www.investicniweb.cz

Podpora a odpor představují určité hranice psychologického charakteru, které po určitou dobu odolávají prolomení. Při prolomení většinou dané úrovně cen převzou opačnou roli, tj. podpora se stává odporem a odpor podporou.

3.1.3 Technické indikátory

Technická analýza využívá pro analýzu grafů vedle vyhledávání grafických formací i matematicko-statistické výpočty v podobě technických indikátorů. Technické indikátory představují funkce, které jsou konstruovány na základě znalosti cen a objemu obchodů. Indikátorů bylo vymyšleno nepřeberné množství. V základu se dají rozdělit do dvou skupin, a to na trendové indikátory a oscilátory.

Trendové indikátory se používají k rychlému určení trendu, a to na základě zkalkulování dat pomocí určitého matematického vzorce a vytvoření křivky, jejíž směr, tvar, délka, hodnota a jiné parametry slouží k zhodnocení kvality trendu. Mezi trendové indikátory se řadí různé variace klouzavých průměrů.

Oscilátory je skupina indikátorů určující sílu a rychlost pohybu ceny. Vychází z principu, že síla pohybu (momentum) může být změřena a na jejím základě může být určena rychlost a směr cenové změny. Oproti trendovým ukazatelům oscilátory indikují změnu ceny před tím, než nastane. Používají se u obchodních trhů bez výraznějšího trendu. Oscilátory lze rozdělit do dvou kategorií podle pásma oscilace na:

- **oscilátory s nestandardizovaným pásmem oscilace** (např. Momentum nebo Rate of Change), jejichž hodnota kolísá pouze kolem středové linie 0, 1 nebo 100,
- **oscilátory se standardizovaným pásmem oscilace** (např. Index relativní síly nebo Stochastik), které kromě středové linie mají i pásmo, v němž se tyto indikátory většinou pohybují. (13)

Následujících podkapitoly slouží jako bližší seznámení s jednotlivými technickými indikátory. Vedle popisu jednotlivých indikátorů jsou zde vypsány i vzorce pro výpočet podle knihy Hany Víškové, Technická analýza akcií. Značení jednotlivých prvků uvedené ve vzorcích je následující: (16)

n	...	délka zkoumaného období
a_t	...	cena finančního instrumentu v obchodním den t
V_t	...	objem obchodů finančního instrumentu v obchodním den t

t_0	...	aktuální obchodní den (současnost)
t_1, t_2, \dots, t_n	...	časové okamžiky (obchodní dny) použité pro výpočet

3.1.3.1 Klouzavé průměry (Moving Average)

Klouzavé průměry představují jeden z nejvíce používaných nástrojů technické analýzy. Používají se k vyhlazení prudkých výkyvů dat a následné identifikaci rostoucího, resp. klesajícího trendu. Klouzavé průměry se dají počítat na různé časové délky, tedy jejich nevýhodou je jejich zpoždění za aktuálním vývojem dat. Existuje celá řada variací klouzavých průměrů, mezi nejpoužívanější se řadí jednoduchý, vážený, exponenciální a variabilní. Mezi klouzavé průměry se řadí i klouzavá regrese.

Z vypočítaných klouzavých průměrů a jejich grafického zobrazení je možné vyvozovat následující závěry, resp. doporučení na nákup či prodej daného finančního instrumentu:

1. Krátkodobý horizont = překřížení ceny a klouzavého průměru ceny

a) Cena finančního instrumentu vyroste nad svůj klouzavý průměr

$$a_{t-1} \leq MA_{t-1}(n) \quad \& \quad a_t > MA_t(n) \Rightarrow \text{nákup}$$

b) Cena finančního instrumentu klesne pod svůj klouzavý průměr

$$a_{t-1} \geq MA_{t-1}(n) \quad \& \quad a_t < MA_t(n) \Rightarrow \text{prodej}$$

2. Dlouhodobý horizont = překřížení krátkodobého a dlouhodobého klouzavého průměru ceny, kde platí $n_1 < n_2$

a) Krátkodobý klouzavý průměr ceny vyroste nad dlouhodobý klouzavý průměr ceny

$$MA_{t-1}(n_1) \leq MA_{t-1}(n_2) \quad \& \quad MA_t(n_1) > MA_t(n_2) \Rightarrow \text{nákup}$$

b) Krátkodobý klouzavý průměr ceny klesne pod dlouhodobý klouzavý průměr ceny

$$MA_{t-1}(n_1) \geq MA_{t-1}(n_2) \quad \& \quad MA_t(n_1) < MA_t(n_2) \Rightarrow \text{prodej}$$

3. Tři klouzavé průměry ceny, kde $n_1 < n_2 < n_3$

a) Nákup

1. varování: $MA_{t-1}(n_1) \leq MA_{t-1}(n_3) \text{ \& } MA_t(n_1) > MA_t(n_3)$

2. potvrzení: $MA_{t-1}(n_2) \leq MA_{t-1}(n_3) \text{ \& } MA_t(n_2) > MA_t(n_3)$

b) Prodej

1. varování: $MA_{t-1}(n_1) \geq MA_{t-1}(n_3) \text{ \& } MA_t(n_1) < MA_t(n_3)$

2. potvrzení: $MA_{t-1}(n_2) \geq MA_{t-1}(n_3) \text{ \& } MA_t(n_2) < MA_t(n_3)$

$MA_t(n_1)$ = krátkodobý klouzavý průměr, $MA_t(n_2)$ = střednědobý klouzavý průměr, $MA_t(n_3)$ = dlouhodobý klouzavý průměr

Pro následující výpočty platí: $\forall t \geq n$. (16)

Jednoduchý klouzavý průměr má nejjednodušší výpočet, který ale nezohledňuje data před stanovenou periodou a mladším i starším přiřazuje stejnou váhu. Jednoduchý klouzavý průměr se počítá pro různě dlouhá období, nejčastěji se vyskytují 10, 40, 65 a 90denní klouzavé průměry, ale využívají se i několikátýdenní. Vypočítá se jako aritmetický průměr zvolené délky.

$$S_t(n) = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} a_{t-i} \quad (1.1)$$

Vážený klouzavý průměr rovněž na rozdíl od jednoduchého klouzavého průměru zohledňuje různé stáří dat a přiděluje jim určitou váhu. Váhy jsou rozloženy lineárně tak, že nejstarší hodnota má přidělenou nejmenší váhu a nejnovější hodnota největší váhu. Vážený klouzavý průměr se vypočítá jako suma součinů ceny a příslušné váhy podělená součtem vah. Podobně jako jednoduchý klouzavý průměr nezohledňuje data před uvažovanou periodou.

$$W_t(n) = \frac{2}{n(n+1)} \sum_{i=0}^{n-1} (n-i)a_{t-i} \quad (1.2)$$

Exponenciální klouzavý průměr stejně jako vážený klouzavý průměr přiřazuje zkoumaným datům váhy podle stáří, ale váhy nejsou rozděleny lineárně, ale exponenciálně. Exponenciální klouzavý průměr se užívá z toho důvodu, že zohledňuje data z minulosti před uvažovanou periodou.

$$E_t(n) = \sum_{i=0}^{t-2} \alpha (1-\alpha)^i a_{t-i} + (1-\alpha)^{t-1} a_1, \text{ kde } \alpha = \frac{2}{n+1} \quad (1.3)$$

Variabilní klouzavý průměr vznikl jako speciální případ exponenciálního klouzavého průměru. Využívá dvě vyrovnávací konstanty, přičemž hodnota druhé vyrovnávací konstanty se mění v čase podle volatility ceny investičního instrumentu. Variabilní klouzavý průměr se řadí k nejcitlivějším, tzn. nejrychleji reagujícím variantám klouzavých průměrů. Stejně jako exponenciální klouzavý průměr uvažuje data před zvolenou periodou.

$$V_t(n) = \sum_{i=0}^{t-2} \left(\alpha \varphi_{t-i} \prod_{j=0}^{i-1} (1-\alpha \varphi_{t-j}) a_{t-i} \right) + \prod_{j=0}^{t-2} (1-\alpha \varphi_{t-j}) a_1, \text{ kde} \quad (1.4)$$

$$\alpha = \frac{2}{n+1}, \quad \varphi_t = \frac{VHF_t(k)}{VHF_{t-m}(k)}, \quad VHF_t(k) = \frac{H_t(k) - L_t(k)}{\sum_{i=0}^{k-1} |a_{t-i} - a_{t-i-1}|}$$

α = první vyrovnávací konstanta (stejná jako u exponenciálního klouzavého průměru)

φ_t = tzv. volatility ratio = druhá vyrovnávací konstanta, která se mění v čase v závislosti na volatilitě ceny akcie

$VHF_t(k)$ = indikátor zvaný Vertical Horizontal Filter

Předpoklad pro výpočet: $\forall t \geq k + m + 1 = 41$, obvykle $m = 12$ a $k = 28$

Klouzavá regrese je zcela odlišným typem klouzavého průměru. Na rozdíl od předchozích klouzavých průměrů není konstruován obvyklým způsobem, tedy jako lineární kombinace určitého počtu minulých pozorování s vahami, jejichž součet je

roven jedné, ale využívá „klouzavého“ prokládání přímky posledními n pozorováními metodou nejmenších čtverců. Klouzavá regrese řadu cen nevyrovnává. (16)

$$TS_t(n) = b_t^{(0)} + b_t^{(1)}(n + 1)$$

$$\begin{aligned} b_t^{(0)} &= \frac{(\sum_{i=0}^{n-1} a_{t-i})(\sum_{i=0}^{n-1} (n-i)^2) - (\sum_{i=0}^{n-1} (n-i))(\sum_{i=0}^{n-1} (n-i)a_{t-i})}{n \sum_{i=0}^{n-1} (n-i)^2 - (\sum_{i=0}^{n-1} (n-i))^2} = \\ &= \frac{2(2n+1) \sum_{i=0}^{n-1} a_{t-i} - 6 \sum_{i=0}^{n-1} (n-i)a_{t-i}}{n(n-1)} \end{aligned} \quad (1.5)$$

$$\begin{aligned} b_t^{(1)} &= \frac{n(\sum_{i=0}^{n-1} (n-i)a_{t-i}) - (\sum_{i=0}^{n-1} (n-i))(\sum_{i=0}^{n-1} a_{t-i})}{n \sum_{i=0}^{n-1} (n-i)^2 - (\sum_{i=0}^{n-1} (n-i))^2} = \\ &= \frac{12 \sum_{i=0}^{n-1} (n-i)a_{t-i} - 6(n+1) \sum_{i=0}^{n-1} a_{t-i}}{n(n^2-1)} \end{aligned}$$

3.1.3.2 Pásmová analýza („obálky“)

Pásmová analýza patří k technikám založeným na klouzavých průměrech. Tato technika je založena na principu pohybu ceny finančního instrumentu vzhledem k určitému pásmu. Graf pásmové analýzy tedy zobrazuje 3 křivky, a to křivku ceny finančního instrumentu, horní hranici pásma a dolní hranici pásma. Základ grafu pásmové analýzy tvoří klouzavý průměr ceny daného finančního instrumentu, který je středem pásma. Šířka pásma směrem nahoru a dolů od tohoto klouzavého průměru je buď konstantní anebo se mění v závislosti na volatilitě ceny daného finančního instrumentu. Horní hranice pásma je křivkou odporu, dolní hranice pak křivkou podpory pro pohyb ceny finančního instrumentu.

Do pásmové analýzy patří například indikátor zvaný **Bollingerova pásma**. U tohoto indikátoru se šířka pásma mění v závislosti na volatilitě akcie a lze ji ovlivňovat zadáním násobku směrodatných odchylek. Ačkoli by bylo možné zvolit si pro vytvoření Bollingerova pásma jakýkoliv typ klouzavého průměru, od samotného autora indikátoru J. Bollingera vzešlo doporučení používat jednoduchý klouzavý průměr, který je i uveden v následujícím vzorci. (9), (16)

$$\begin{aligned}
f_t^h &= S_t(n, a_t) + k \cdot Std_t(n) = S_t(n, a_t) + k \cdot \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} (a_{t-i} - S_t(n, a_i))^2} = \\
&= \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} a_{t-i} + k \cdot \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} \left(a_{t-i} - \frac{1}{n} \sum_{j=0}^{n-1} a_{t-j} \right)^2} \\
f_t^d &= S_t(n, a_t) - k \cdot Std_t(n) = S_t(n, a_t) - k \cdot \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} (a_{t-i} - S_t(n, a_i))^2} = \\
&= \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} a_{t-i} - k \cdot \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} \left(a_{t-i} - \frac{1}{n} \sum_{j=0}^{n-1} a_{t-j} \right)^2}
\end{aligned} \tag{1.6}$$

$S_t(n, a_t)$ = jednoduchý klouzavý průměr délky n v čase t počítaný z ceny a_t

$Std_t(n)$ = směrodatná odchylka ceny a_t počítaná za období délky n

k = parametr určující šířku pásma, udává násobek směrodatné odchylky ceny finančního instrumentu za období délky n

f_t^h = horní hranice pásma

f_t^d = dolní hranice pásma

Závěry, resp. doporučení při vyhodnocení grafu s pásmovou analýzou:

1. Přiblížení ceny k hranici pásma

Tyto signály a doporučení jsou velmi nepřesné z toho důvodu, že se cena často nachází „poblíž“ hranice pásma.

a) Cena poblíž spodní hranice pásma („přeprodáný trh“)

$$a_t \sim f_t^d \Rightarrow \text{nákup}$$

b) Cena poblíž horní hranice pásma („překoupený trh“)

$$a_t \sim f_t^h \Rightarrow \text{prodej}$$

2. Překročení hranice a návrat zpět do pásma

- a) Cena překročí spodní hranici a vrátí se opět do pásma

$$a_{t-1} < f_{t-1}^d \quad \& \quad a_t \geq f_t^d \Rightarrow \text{nákup}$$

- b) Cena překročí horní hranici a vrátí se opět do pásma

$$a_{t-1} > f_{t-1}^h \quad \& \quad a_t \leq f_t^h \Rightarrow \text{prodej (16)}$$

3.1.3.3 *MACD (Moving Average Convergence Divergence)*

Indikátor MACD využívá ke své konstrukci dvou klouzavých průměrů. Jedná se o speciální případ indikátoru MAS (Moving Average Spread), který je definován jako rozpětí dvou zvolených klouzavých průměrů stejného typu, ale různé délky. MACD má tyto dva klouzavé průměry dané, jedná se o 12denní a 26denní exponenciální klouzavý průměr. Vypočítává se odečtením dlouhodobého exponenciálního klouzavého průměru od krátkodobého. Hodnota MACD osciluje kolem nulové linie, jež odpovídá dlouhodobému tedy pomalému klouzavému průměru. Rostoucí trend se zobrazuje hodnotami nad nulou, klesající trend hodnotami pod nulou. MACD patří k nejspolehlivějším indikátorům, přesto i on dává poměrně velké množství falešných signálů.

$$MACD_t(n_1, n_2) = E_t(n_1) - E_t(n_2) \quad , \text{ kde } n_1 = 12 \quad \& \quad n_2 = 26 \quad (1.7)$$

$$Trigger_t(MACD_t) = E_t(9, MACD_t) \quad (1.8)$$

Pro zvolení správného obchodního příkazu se do grafu přidává tzv. spouštěcí linie (trigger), v podstatě jde o 9denní klouzavý průměr MACD. Vzájemný vztah spouštěcí linie a křivky indikátoru MACD signalizují následující doporučení (9), (16):

- a) Indikátor MACD vyroste nad spouštěcí linii (trigger)

$$MACD_{t-1} \leq Trigger_{t-1}(MACD_{t-1}) \quad \& \quad MACD_t > Trigger_t(MACD_t) \Rightarrow \text{nákup}$$

- b) Indikátor MACD klesne pod spouštěcí linii (trigger)

$$MACD_{t-1} \geq Trigger_{t-1}(MACD_{t-1}) \quad \& \quad MACD_t < Trigger_t(MACD_t) \Rightarrow \text{prodej}$$

3.1.3.4 Momentum, Rate of Change (ROC) a Cenový oscilátor

Momentum je nejjednodušší typ oscilátoru, jehož princip se zakládá na porovnání aktuální ceny investičního instrumentu s cenou před zvoleným počtem obchodních dnů. Pomocí momenta je možné zanalyzovat jak cenovou úroveň, tak intenzitu oscilace kurzu.

Momentum existuje ve dvou formách, a to jako absolutní a relativní. **Absolutní momentum** se vypočítá jako rozdíl mezi současnou hodnotou ceny a cenou před zvolenými n obchodními dny. Absolutní momentum osciluje okolo nuly.

$$MOM_t(n) = a_t - a_{t-n} \quad (1.9)$$

Při použití absolutního momenta mohou v grafu nastat 2 situace:

- a) Cena vyroste a momentum vyroste nad nulovou hranici

$$a_t > a_{t-1} \ \& \ MOM_{t-1}(n) \leq 0 \ \& \ MOM_t(n) > 0 \Rightarrow \text{nákup}$$

- b) Cena klesne a momentum klesne pod nulovou hranici

$$a_t < a_{t-1} \ \& \ MOM_{t-1}(n) \geq 0 \ \& \ MOM_t(n) < 0 \Rightarrow \text{prodej}$$

Relativní momentum se vypočítá jako poměr mezi současnou hodnotou ceny a cenou před zvolenými n obchodními dny vynásobený stem. Relativní momentum osciluje kolem hodnoty 100.

$$MOM_t(n) = \frac{a_t}{a_{t-n}} 100 \quad (1.10)$$

Při použití relativního momenta mohou v grafu nastat 2 situace:

- a) Cena vyroste a momentum vyroste nad hranici 100

$$a_t > a_{t-1} \ \& \ MOM_{t-1}(n) \leq 100 \ \& \ MOM_t(n) > 100 \Rightarrow \text{nákup}$$

- b) Cena klesne a momentum klesne pod hranici 100

$$a_t < a_{t-1} \ \& \ MOM_{t-1}(n) \geq 100 \ \& \ MOM_t(n) < 100 \Rightarrow \text{prodej}$$

Zpravidla se za hodnotu n dosazuje 10 nebo 12 dní. Signálem pro nákup je protnutí oscilační linie směrem vzhůru, signálem pro prodej je protnutí oscilační linie směrem dolů. (16)

Rate of Change (ROC) je obdobou momenta. Udává relativní změnu aktuální ceny vzhledem k ceně před zvoleným počtem obchodních dnů. Zvolený počet obchodních dnů závisí od typu obchodování. Pro krátkodobé obchodování je obvyklé 12 dní, pro střednědobé 25 dní a pro dlouhodobé 255 dní. Indikátor ROC osciluje okolo nuly. Nabývá-li ROC velmi nízkých záporných hodnot a stále klesá, signalizuje přeprodaný trh a očekávaný budoucí růst ceny, jde o signál nákupu. Signál pro prodej se naopak vyznačuje rostoucím ROC a nabýváním velmi vysokých kladných hodnot, což ukazuje překoupený trh a očekávaný budoucí pokles ceny. (16)

$$ROC_t(n) = \frac{a_t - a_{t-n}}{a_{t-n}} 100 \quad (1.11)$$

Při použití Rate of Change mohou v grafu nastat 2 situace:

- a) $ROC_t(n)$ klesá a nabývá velmi nízkých záporných hodnot
 - trh je přeprodaný, očekává se budoucí růst ceny => nákup
- b) $ROC_t(n)$ roste a nabývá velmi vysokých kladných hodnot
 - trh je překoupený, očekává se budoucí pokles ceny => prodej

Cenový oscilátor podobně jako momentum existuje ve dvou formách jako absolutní a relativní. V absolutní formě je obdobou indikátoru Momentum a v relativní podobě pak je obdobou indikátoru ROC. Na rozdíl od momenta a ROC porovnává exponenciálním klouzavým průměrem vyrovnané hodnoty ceny finančního instrumentu.

- a) absolutní cenový oscilátor

$$PO_t(n_1, n_2) = E_t(n_1, a_t) - E_t(n_2, a_t) \quad (1.12)$$

- b) relativní cenový oscilátor

$$PO_t(n_1, n_2) = \frac{E_t(n_1, a_t) - E_t(n_2, a_t)}{E_t(n_2, a_t)} 100 \quad (1.13)$$

kde $n_1 < n_2$.

Závěry, resp. doporučení při vyhodnocení grafu s cenovým oscilátorem (16):

- a) Cenový oscilátor vyroste nad nulovou hranici

$$PO_{t-1}(n_1, n_2) \leq 0 \ \& \ PO_t(n_1, n_2) > 0 \Rightarrow \text{nákup}$$

- b) Cenový oscilátor klesne pod nulovou hranici

$$PO_{t-1}(n_1, n_2) \geq 0 \ \& \ PO_t(n_1, n_2) < 0 \Rightarrow \text{prodej}$$

3.1.3.5 Index relativní síly (*Relative Strength Index, RSI*)

Indikátor RSI porovnává vnitřní relativní sílu analyzovaného investičního instrumentu. RSI zohledňuje poměr kladných a záporných kurzových změn v rámci stanovené časové periody.

Tvůrce RSI doporučuje délku zkoumané časové periody na 14 dní, velmi populárními se staly 9denní a 25denní indikátory. RSI nabývá hodnot od 0 do 100.

$$RSI_t(n) = 100 - \left(\frac{100}{1 + \frac{U(n)}{D(n)}} \right) \quad (1.14)$$

$$U(n) = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} [a_{t-i} - a_{t-i-1}]^+ , \quad D(n) = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} [a_{t-i} - a_{t-i-1}]^- ,$$

$U(n)$ = součet kladných cenových změn za období délky n ,

$D(n)$ = součet záporných cenových změn za období délky n .

Pro vyhodnocování hodnot RSI je potřebné si zvolit konstanty, které udávají výši horní (h) a dolní hranice (d). Obvykle se volí hodnoty $(h, d) \in \{(70,30), (75,25), (80,20), (85,15)\}$. Volení těchto hodnot bývá individuální podle vývoje RSI a ceny analyzovaného finančního instrumentu. Nastat mohou 2 situace (9), (16):

- a) RSI klesne pod dolní hranici (d)

$$RSI_t(n) < d \Rightarrow \text{trh je přeprodaný} \Rightarrow \text{nákup}$$

- b) RSI vyroste nad horní hranici (h)

$$RSI_t(n) > h \Rightarrow \text{trh je překoupený} \Rightarrow \text{prodej}$$

3.1.3.6 Cenově objemové a objemové indikátory

Při technické analýzy je kromě jednotlivých údajů o denním vývoji kurzu (minimální, maximální, otevírací a uzavírací cena) důležité znát i denní objem obchodů (Volume, V_t). Pro zohledňování objemu obchodů ve výpočtech existuje celá řada indikátorů rozdělená na dva typy, a to na cenově objemové indikátory a na objemové indikátory.

Před seznámení s indikátory je potřebné se seznámit se vztahem mezi cenou a objemem akcie, jež bývá často využíván pro předpovědi budoucího vývoje.

a_t	V_t	Typ trhu	Trend
Rostoucí	Rostoucí	Býčí	Rostoucí
Rostoucí	Klesající	Medvědí	Klesající
Klesající	Rostoucí	Medvědí	Klesající
Klesající	Klesající	Býčí	Rostoucí

Objem bývá považován za měřítko síly, resp. slabosti trhu:

- Jestliže V_t roste & a_t roste či klesá \Rightarrow pravděpodobně zůstane zachován dosavadní trend a_t .
- Jestliže V_t klesá & a_t roste či klesá \Rightarrow pravděpodobně dojde k zastavení nebo dokonce ke zvratu v dosavadním trendu a_t .

K nejčastěji používaným objemovým indikátorům patří **On Balance Volume (Bilance objemu)**, tento indikátor je také nejjednodušším pro konstruování. Indikátor OBV předpokládá, že změny OBV předcházejí změnám ceny. Důkazem tohoto tvrzení je, že s rostoucím OBV vstupují na trh jako první tzv. „smart money“ za účelem nákupu dané akcie. Brzy začne nakupovat i veřejnost (ostatní investoři), takže nadále poroste nejen OBV, ale i cena akcie.

$$OBV_t = OBV_{t-1} + \frac{a_t - a_{t-1}}{|a_t - a_{t-1}|} V_t \quad \text{pro } a_t \neq a_{t-1}$$
$$OBV_t = OBV_{t-1} \quad \text{pro } a_t = a_{t-1} \quad (1.15)$$

$OBV_1 = k$, kde k = libovolná konstanta, zpravidla $k = 0$

Kromě výše uvedených možných vztahů mezi objemem a cenou, které lze použít pro vyhodnocení vypočítaných hodnot indikátoru OBV lze použít i následující doporučení a závěry:

1. Změna trendu indikátoru OBV

- a) Změna trendu OBV_t na rostoucí \Rightarrow nákup
- b) Změna trendu OBV_t na klesající \Rightarrow prodej

2. Analýza divergencí

- a) Vzhledem ke stavu před n obchodními dny cena klesla a současně OBV neklesl

$$a_{t-n} > a_t \quad \& \quad OBV_{t-n} \leq OBV_t \quad \Rightarrow \text{nákup}$$

- b) Vzhledem ke stavu před n obchodními dny cena vyrostla a současně OBV nevyrostl

$$a_{t-n} < a_t \quad \& \quad OBV_{t-n} \geq OBV_t \quad \Rightarrow \text{nákup}$$

Konstanta n udává délku období, v němž je požadována monotonie ceny, resp. indikátoru.

Do této skupiny indikátorů kromě OBV patří indikátor Price-Volume trend, skupina Indexů objemu (Positive Volume Index, Negative Volume Index), Volume Accumulation, Volume Rate –Of-Change, Volume Oscillator aj. (16)

4 Analýza problému a současné situace

Každý budoucí potenciální investor, který se rozhodl investovat do některého finančního instrumentu, se potýká s otázkou kde a jakým způsobem investovat. Na otázku „Kde investovat?“ hledá odpověď v podobě názvu (mimo)burzovního trhu. Na druhou otázku „Jakým způsobem investovat?“ je odpovědí výběr brokera, který investoru investování zprostředkuje, a nalezení metody, jak zvolit ten správný finanční instrument, do kterého bude investovat.

4.1 Burzovní či mimoburzovní trh

Jednou z hlavních otázek je „Kde investovat?“. Jako možné varianty se nám nabízí burzovní a mimoburzovní trhy. **Burzovní trh** (zkráceně burza) je organizovaným sekundárním trhem, kde je obchodován zvláštní typ zboží v podobě investičních instrumentu za zcela specifických, přesně vymezených podmínek. Na burze se obchoduje pouze ve vymezené časové úseky, a to v burzovní dny a v tzv. otevírací hodiny burzy. Burzy se podle předmětu obchodování dělí na peněžní burzy (např. Burza cenných papírů), burzy služeb a komoditní burzy. Burzy se dělí i podle právní formy na veřejnoprávní burzy, soukromoprávní burzy a burzy ovládané bankami. Mezi nejvýznamnější světové burzy patří burza v New Yorku (NYSE), burza v Tokiu (TSE) a burza v Londýně (LSE). Obchodování na burze lze rozlišovat podle využití výpočetní techniky na prezenční burzu a elektronickou burzu.

Konkurentem burzovnímu trhu je **mimoburzovní trh**. Na mimoburzovním trhu se obchodují ty investiční instrumenty, které nesplnily podmínky pro kotaci pro vstup na burzu. Výhodou mimoburzovního trhu je jeho doba obchodování, která zde není omezena a investiční instrument se zde může obchodovat i po skončení obchodování na burze. Mimoburzovní trh se snaží burzám konkurovat nižšími transakčními náklady či výhodnějšími formami obchodování uzpůsobenými pro různé skupiny investorů. V České republice mimoburzovní trh představuje RM-systém, ve světě je to pak NASDAQ v USA nebo JASDAQ v Japonsku. (15)

4.2 Broker

Broker zastupuje svého klienta během obchodů na burzovním či mimoburzovním trhu. Výběr brokera je zásadní otázkou před samotným začátkem obchodování s investičními instrumenty. V první řadě by měl mít broker licenci pro přímý vstup na burzovní nebo mimoburzovní trhy. Důležitými kritérii pro každého investora jsou poplatky za zprostředkování obchodu, reference brokera, nabízené zprostředkované trhy, možnost osobního kontaktu na pobočce či spolehlivost on-line aplikace. Investor zadává brokerovi příkazy buď přes internetovou aplikaci, osobně na pobočce, nebo telefonicky.

Brokera si může investor zvolit jak ve své zemi, tak případně v cizí pokud se mu tato možnost zdá výhodnější a celkově lepší. V České republice má investor na výběr z několika brokerů jako je např. Brokerjet České spořitelny, e-Broker u Fio banky, X-Trade Brokers atd.

Všichni tři jmenovaní brokeři nabízejí svým klientům on-line aplikaci a možnost vzdělávání. Všichni samozřejmě požadují určité poplatky za své služby, které se liší podle obchodovaného objemu nebo trhu, na kterém chce klient obchodovat, atd. Rozpis jednotlivých poplatků mají jednotliví brokeři uveden na svých internetových stránkách.

4.3 Metody obchodování

Třetí důležitou informací, kterou by si měl investor před začátkem investování uvědomit, je jaké metody využije, aby zvolil ten správný investiční instrument a aby věděl, kdy má ještě na trhu zůstat a kdy má z trhu odejít případně na trh vstoupit. Těmito metodami jsou jednotlivé typy analýz (fundamentální, technická a psychologická). Každý investor volí ten typ analýzy, který mu nejvíce vyhovuje.

Nezkušeným začínajícím investorům se doporučuje před začátkem skutečného investování si vyzkoušet obchodování virtuální, tzv. paper trading, to znamená nějaký čas si zapisovat své plánované kroky při obchodování na papír a zjišťovat, zda byly tyto kroky správně či špatné. V dnešní době existuje na paper trading i řada programů, popřípadě některé aplikace brokeru nabízejí demo účty a obchodování za virtuální peníze.

Každý začínající investor by si měl přečíst o různých investičních strategiích od úspěšných investorů a případně si sám nějakou připravit a odzkoušet na minulých datech, tomuto chování se říká backtesting.

5 Vlastní návrh řešení

Přestože existuje celá řada různých počítačových programů, které slouží jako pomocníci při tvorbě technické analýzy akcií, rozhodla jsem vytvořit si vlastní počítačovou podporu pro hodnocení akcií pomocí technické analýzy. K tomuto kroku jsem se odhodlala z důvodu toho, že většina nabízených počítačových programů má pouze placenou verzi a demo verze, které jsou uživatelsky omezené.

Ačkoli placené počítačové programy nabízí mnoho různých nástrojů k analýze včetně většiny grafického znázornění důležitých indikátorů technické analýzy, pro základní zpracování technické analýzy si může investor vystačit i s pouhým MS Excelem, kde si může provést základní výpočty a zobrazit graficky původní vstupní data i výsledky.

Svůj program jsem vytvořila za pomoci tabulkového programu MS Excel a programovacího jazyka Visual Basic. Využila jsem výhod MS Excel, které jsem doplnila o prvky programovací nadstavby VBA.

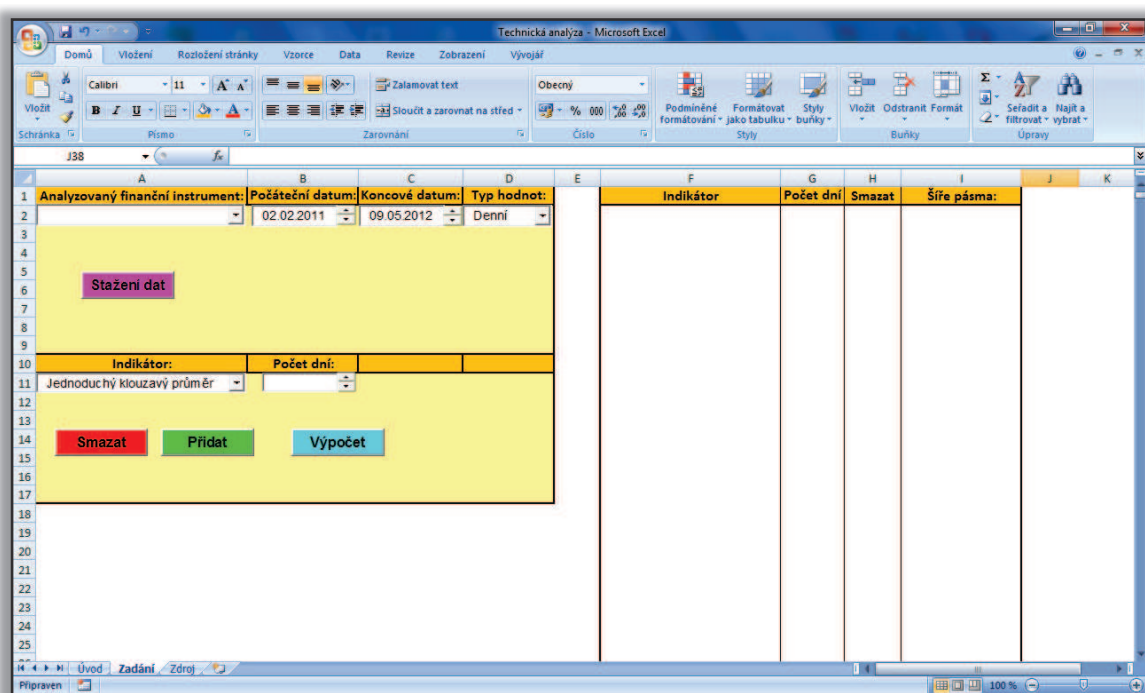
5.1 Seznámení s vytvořeným programem

Mnou vytvořený program v MS Excel 2007 má za úkol stáhnout data, vypočítat z nich vybrané indikátory, ve výpočtech označit dny, odpovídající definicím pro signály, které doporučují nákup či prodej akcie, a graficky znázornit stažená a vypočítaná data. Základním předpokladem pro používání programu je vlastnění MS Office 2007 či novější verze, resp. nainstalovaný MS Excel 2007 a novější verze.

5.1.1 Počáteční vzhled

Při spuštění souboru se soubor otevře v MS Excel 2007 nebo novější verzi. Prvním požadavkem programu na uživatele bude potřeba povolit makra a datové připojení. Bez těchto povolení program nebude správně pracovat (nebude možné stáhnout data nebo provést výpočty).

Po načtení souboru má uživatel k dispozici pouze 3 listy (Úvod, Zadání a Zdroj). Na úvodním listu je pro uživatele připraveno krátké seznámení s programem, resp. popis jak postupovat pro získání dat a jaké informace se uživatel z programu dozví. Na druhém listu s názvem Zadání se nachází stěžejní část celého programu. List Zadání je prakticky jediný list, do kterého bude uživatel zadávat potřebné informace. Třetím zobrazeným listem je list s názvem Zdroj, tento list bude po stažení a načtení dat obsahovat data, která poslouží k samotné analýze. Za určitých předpokladů by si uživatel mohl data do tohoto listu zadat ručně, a to v případě, že potřebuje provést analýzu dat z jiné burzy nebo akcí společnosti, která není uvedena v seznamu.



Obrázek 11 - Úvodní seznámení s programem
Zdroj: vlastní zpracování

Sešit obsahuje ještě 12 listů, které jsou po spuštění programu skryty, jedenáct z nich jsou listy, které každý odpovídá jednomu indikátoru. Dvanáctý skrytý list s názvem Data je pouze pracovní, slouží programu pro uložení dat přímo z internetu, data jsou poté upravena a uložena do listu Zdroj.

5.1.2 List Zadání – vlastní seznámení s programem

Část programu, která je určena pro uživatele, je umístěna na listu Zadání. Na tomto listu musí uživatel vybrat finanční instrument pomocí ovládacího prvku pole se seznamem, kde je na výběr z téměř 3 000 společností. Jde o společnosti obchodující na světových burzách jako je NASDAQ, NYSE aj. Výběr ze zahraničních firem je z toho důvodu, protože data jsou následně stahována ze serveru finance.yahoo.com.

Analyzovaný finanční instrument:	Počáteční datum:	Koncové datum:	Typ hodnot:
<input type="text"/>	02.02.2011	09.05.2012	Denní
Stažení dat			
Indikátor:	Počet dní:		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
Smazat Přidat Výpočet			

Obrázek 12 - Část programu určená uživateli před zadáním potřebných údajů
Zdroj: vlastní zpracování

Ve druhém kroku před samotným stažením dat je potřebné zadat počáteční a koncové datum sledovaného období. A jako poslední údaj potřebný pro stažení je zvolení typu dat, implicitně je zde nastaveno denní typ dat, ale uživatel má na výběr ještě data týdenní a měsíční. Po zadání všech čtyřech údajů může uživatel kliknout na tlačítko Stažení dat a data mu budou stažena, pokud vše zadal správně, v opačném případě bude upozorněn na chybu. Pokud bylo vše zadáno správně a došlo ke stažení dat, bude o tom uživatel informován prostřednictvím vyskočení hlášky.

V souvislosti se stažením dat se dostávám k problému potřeby zanalyzovat jinou firmu, která není uvedena v seznamu. V tomto případě si může uživatel zadat data sám

do listu Zdroj, ale musí dodržet některé podmínky pro možnost dalšího využití dat. Mezi tyto podmínky patří dodržení názvu sloupců, tedy uživatel musí do 1. sloupce s názvem Datum zadat datum, do 5. sloupce s názvem Závěrečný kurz zadat závěrečný kurz zvolené akcie atd. Druhou podmínkou, kterou je potřebné dodržet, je formát data, ten musí být ve tvaru „dd.mm.yyyy“. I kdyby měly sloupce s názvy Minimum, Maximum nebo Denní objem zůstat prázdné, není možné je odstranit, tím by došlo k tomu, že by se data dále správně nenačítala do výpočtu.

Analyzovaný finanční instrument:	Počáteční datum:	Koncové datum:	Typ hodnot:																																																	
<div> <div></div> <div> A V Homes, Inc. - AVHI A. Schulman, Inc. - SHLM A.H. Belo Corporation - AHC A123 Systems, Inc. - AONE AAON, Inc. - AAON AAR Corp. - AIR Aaron's, Inc. - AAN ABAXIS, Inc. - ABAX </div> </div>	02.02.2011 <div> <div>únor</div> <div>2011</div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>po</th> <th>út</th> <th>st</th> <th>čt</th> <th>pá</th> <th>so</th> <th>ne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>31</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>22</td> <td>23</td> <td>24</td> <td>25</td> <td>26</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table> </div>	po	út	st	čt	pá	so	ne	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	09.05.2012	Denní
po	út	st	čt	pá	so	ne																																														
31	1	2	3	4	5	6																																														
7	8	9	10	11	12	13																																														
14	15	16	17	18	19	20																																														
21	22	23	24	25	26	27																																														
28	1	2	3	4	5	6																																														
7	8	9	10	11	12	13																																														
Indikátor:	Počet dní:																																																			
<div></div>	<div></div>																																																			
<div> <div>Smazat</div> <div>Přidat</div> <div>Výpočet</div> </div>																																																				

Obrázek 13 – Část programu určená uživateli – nastavení údajů pro stažení dat
Zdroj: vlastní zpracování

V dalším kroku bude uživatel zadávat jednotlivé indikátory. Seznam indikátorů je opět na výběr v poli se seznamem. Vedle volby indikátoru musí uživatel k příslušnému indikátoru zadat požadovaný počet sledovaných dní (ve vzorcích označované jako n) za pomoci šipek. U indikátoru MACD a OBV nelze počet dní zadat z důvodu toho, že není počet dní pro výpočet potřeba. Naopak u indikátoru Cenový oscilátor nebo Bollingerova pásma musí uživatel zadat ještě druhou hodnotu (druhý počet dní nebo šíři pásma). U indikátorů Momentum a Cenový oscilátor musí uživatel

navíc zadat požadovanou formu (absolutní či relativní). V případě, že uživatel zapomene některý parametr zadat, bude programem před přidáním indikátoru do seznamu upozorněn, že některý parametr zapomněl zadat a který to pravděpodobně bude.

Analyzovaný finanční instrument:	Počáteční datum:	Koncové datum:	Typ hodnot:
<input type="text"/>	16.02.2011	09.05.2012	Denní
<div>Stažení dat</div>			
Indikátor:	Počet dní:	Počet dní 2:	
Cenový oscilátor	4	10	
<input type="radio"/> Absolutní <input checked="" type="radio"/> Relativní			
<div>Smazat</div> <div>Přidat</div> <div>Výpočet</div>			

Obrázek 14 - Ukázka výběru indikátoru
Zdroj: vlastní zpracování

Po zadání všech parametrů a stisknutím tlačítka Přidat se vybraný indikátor přidá do seznamu indikátorů, který je zobrazen vedle této zadávací části programu. Z důvodu náročnosti výpočtu je možný počet zvolených indikátorů omezen na počet 24. V případě, že by uživatel chtěl některý indikátor vymazat, je u každého indikátoru zatrhávací okénko, po jehož zatržení a stisknutí tlačítka Smazat se daný indikátor smaže a indikátory uvedeny po smazaném indikátoru se posunou výše v seznamu.

Indikátor	Počet dní	Smazat	Počet dní 2:
Cenový oscilátor relativní	10	<input type="checkbox"/>	20
Jednoduchý klouzavý průměr	10	<input checked="" type="checkbox"/>	
MACD		<input type="checkbox"/>	
Bollingerova pásma	20	<input type="checkbox"/>	2
Klouzavá regrese	10	<input checked="" type="checkbox"/>	
Exponenciální klouzavý průměr	12	<input type="checkbox"/>	

Obrázek 15 - Seznam zvolených indikátorů
Zdroj: vlastní zpracování

Posledním krokem, který je od uživatele požadován, je stisknutí tlačítka Výpočet. Po jeho stisknutí proběhne výpočet vybraných indikátorů a zobrazení odpovídajících tlačítek, které uživatele přepnou na příslušný list. Každý list s indikátorem obsahuje data ze zdroje a výsledky vybraného indikátoru vypočítané programem, dále se na listě zobrazí příslušný graf. Poslední, co uživatel na příslušných listech uvidí je zbarvení pozadí některých políček ve sloupcích s výpočty. Tato zbarvení označují dny, které jsou podle Teoretických východisek signály pro nákup či prodej. V případě signálu pro nákup je políčko s příslušným výpočtem zbarveno zeleně, v případě signálu pro prodej je políčko s příslušným výpočtem zbarveno červeně. Tato zbarvení značí porovnání buď se závěrečným kurzem, nebo s hraniční hodnotou danou teorií. Uživatel se může setkat ještě s políčky, kde bude tučné barevné písmo. Toto písmo označuje signály vzniklé u porovnávání dvou klouzavých průměrů, červenofialové tučné písmo signalizuje prodej, modré tučné písmo signalizuje nákup, pouhá změna vlastností písma v tomto případě je dána tím, že takto označená políčka jsou ve sloupci vyššího klouzavého průměru, který již prošel porovnáním se závěrečným kurzem, a kdyby i zde byla použita změna pozadí, tak by v případě rovnosti signálů mohla být některá políčka označena dvakrát, a uživatel by pak viděl jen jeden výsledek.

5.2 Technická analýza akcie společnosti Intel Corporation

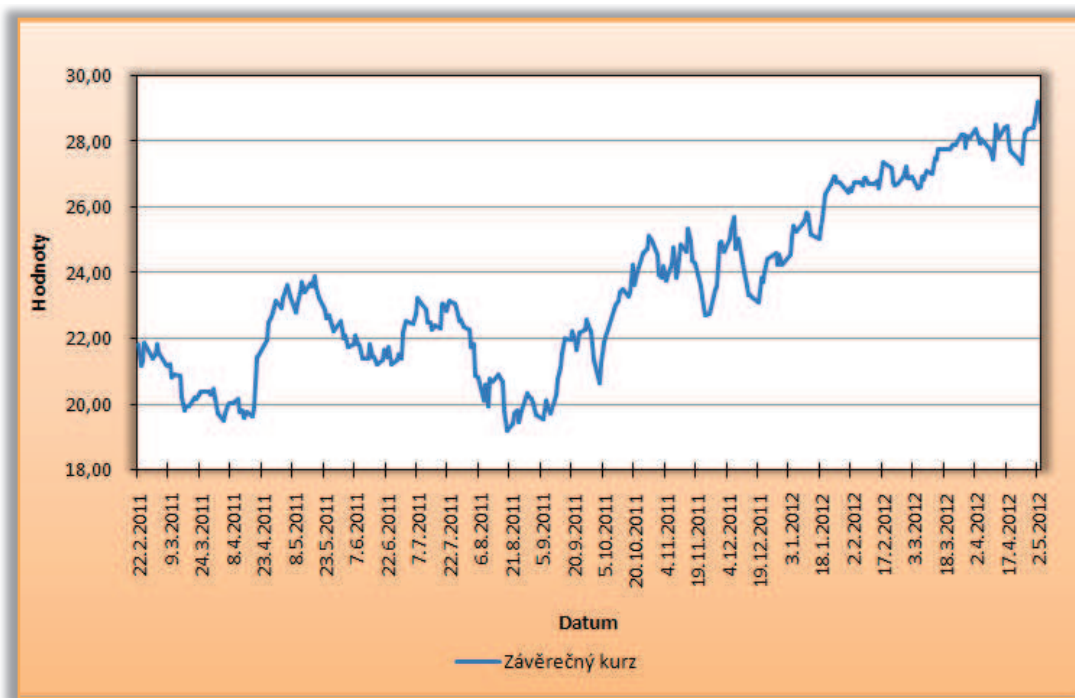
Společnost Intel Corporation je největší světový výrobce počítačových čipů na světě. Společnost navrhuje a vyrábí výpočetní a komunikační prvky jako jsou mikroprocesory, čipové sady, základní desky a bezdrátové i drátové komponenty do počítačů.

Společnost byla založena Robertem Noycem a Gordonem Moorem v roce 1968 pod původním názvem **Integrated Electronics Corporation**, odtud dnešní zkrácený název. V současné době společnost Intel vyrobí přes 100 milionů počítačových čipů a tyto čipy se využívají ve zhruba 80% osobních počítačů.

Po celém světě pracuje pro společnost Intel přes 96 500 zaměstnanců. Jako jedna z největších světových společností s celkovou hodnotou převyšující 123 miliard dolarů jsou akcie společnosti kotovány na mnoha světových burzách (NASDAQ, FRA, XET a další). Společnost svým akcionářům vyplácí nepřetržitě již 18 let podíl na zisku ve formě dividend.

Na následujícím grafu je zobrazen aktuální vývoj ceny akcií (závěrečné kurzy) společnosti Intel v časovém období 22. 2. 2011 až 3. 5. 2012. Na těchto datech bude provedena následná technická analýza za pomoci vytvořeného programu.

Na první pohled je na grafu patrný v první polovině sledovaného období postranní trend, ve druhé polovině poté trend rostoucí. Na grafu můžeme identifikovat linie podpory a odporu, kde linií podpory tvoří hodnota 19 a linií odporu hodnota 24, která se později stává linií podpory. Na grafickém zobrazení vývoje ceny akcií společnosti Intel by bylo možné identifikovat i některé další grafické formace jako je dvojitý vrchol, dvojité dno či trendový kanál. (21)



Graf 1 - Vývoj kurzu akcie společnosti Intel v období 22.2.2011 - 3.5.2012

Zdroj: vlastní zpracování

Jednotlivé výpočty všech indikátorů jsou uvedeny v příloze 1. V této kapitole budou uvedena pouze jejich grafická zpracování, protože technická analýza se zaměřuje na grafy. V grafických zpracováních budou označena šipkami místa vhodná pro prodej ↓ či nákup ↑ .

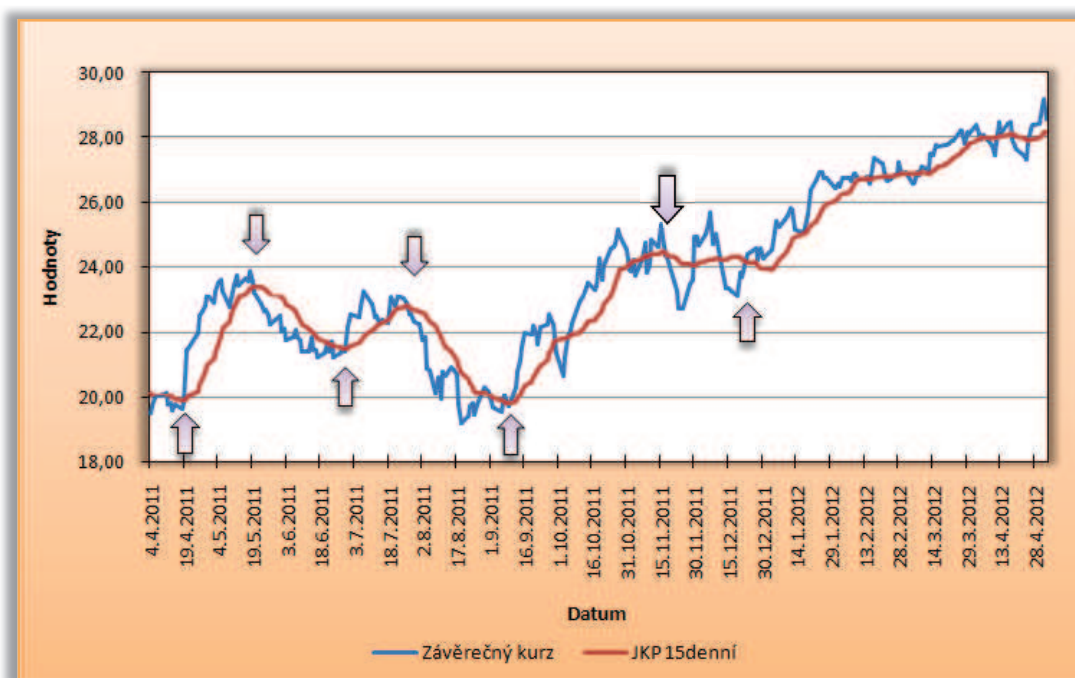
5.2.1 Klouzavé průměry

Klouzavé průměry zastávají důležitou roli při vytváření technické analýzy. Používají se nejen samostatně, ale jsou součástí celé řady dalších indikátorů. Samostatně se používají z důvodu relativně snadných a srozumitelných výpočtů.

5.2.1.1 Jednoduchý klouzavý průměr

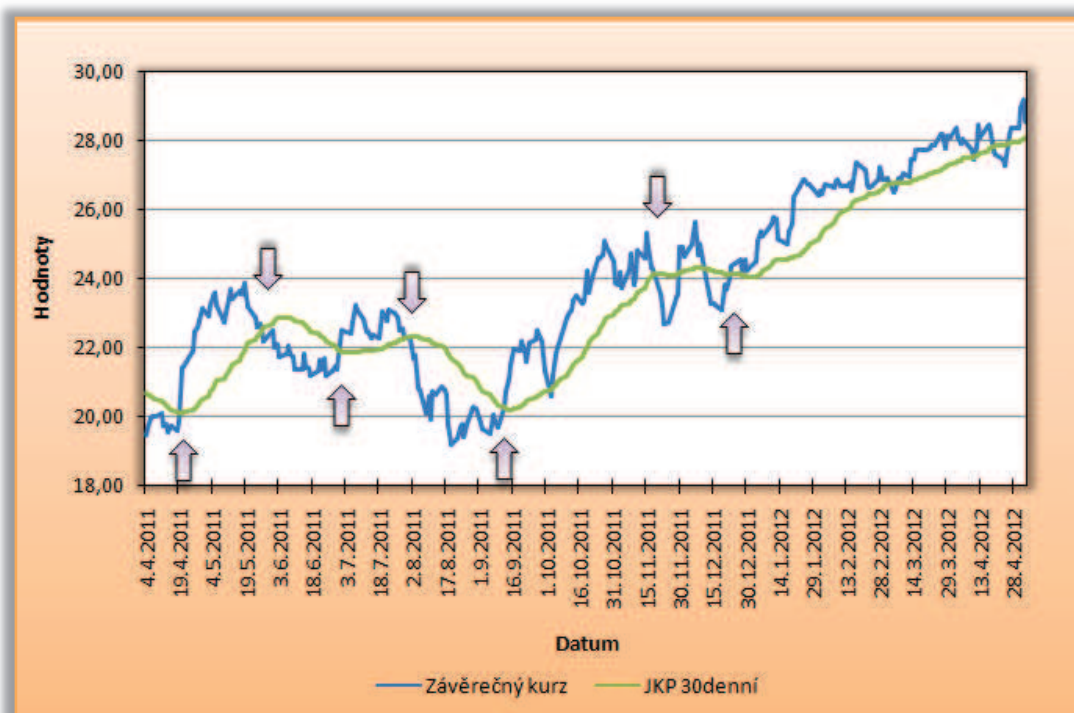
Nejjednodušším na zpracování je jednoduchý klouzavý průměr, jenž byl počítán dle vzorce 1.1, který je uveden v kapitole Teoretická východiska.

Na grafu 2 je zobrazen vývoj kurzu akcie společnosti spolu s 15denním jednoduchým klouzavým průměrem. Jak je z grafu patrné, 15denní jednoduchý klouzavý průměr překřičuje křivku vývoje kurzu akcie v několika místech, přičemž část těchto překřížení signalizuje falešné signály. Tato skutečnost je dána délkou klouzavého průměru. Čím kratší období (n) je vybráno pro výpočet průměru, tím více křivka klouzavého průměru kopíruje vývoj kurzu a dochází k častějšímu překřížení. Naopak při zvolení delšího období dochází k vyhlazování křivky klouzavého průměru a následně překřížení zpravidla již nejsou brána za falešné signály.



Graf 2 - Závěrečný kurz spolu s 15denním jednoduchým klouzavým průměrem
Zdroj: vlastní zpracování

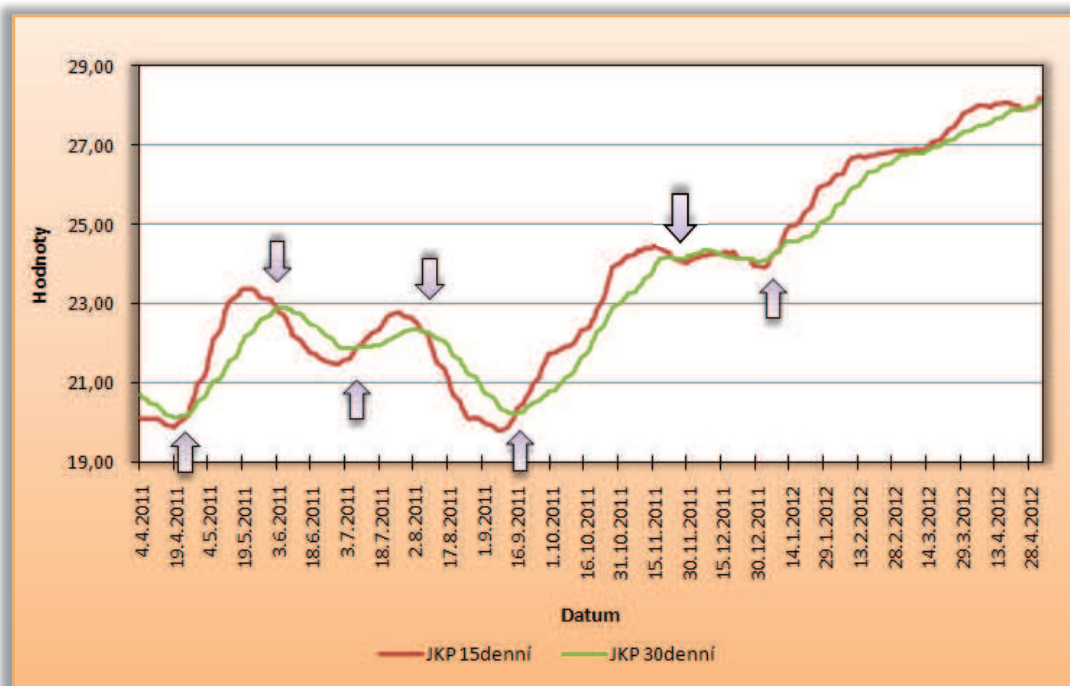
Na grafu jsou šipkami označena překřížení, která skutečně signalizovala následný vývoj kurzu. Pro porovnání, jak stejné časové období vývoje kurzu akcie vypadá s klouzavým průměrem zohledňujícím delší období (30 dní), je tato situace vyobrazena na grafu 3. Křivka 30denního jednoduchého klouzavého průměru je více vyhlazena než křivka 15denního jednoduchého klouzavého průměru zobrazeného na předchozím grafu.



Graf 3 - Závěrečný kurz spolu s 30denním jednoduchým klouzavým průměrem

Zdroj: vlastní zpracování

Jak bylo uvedeno v kapitole Teoretická východiska další z možností, jak vyvozovat závěry z grafů obsahujících klouzavé průměry, je sledování vztahů mezi dvěma či třemi klouzavými průměry mezi sebou. V případě dvou klouzavých průměrů signalizuje možnost nákupu, když krátkodobý klouzavý průměr protne směrem vzhůru dlouhodobý klouzavý průměr a možnost prodeje, když krátkodobý klouzavý průměr protne dlouhodobý klouzavý průměr směrem dolů. Výhodou této metody pro získávání doporučení k nákupu či prodeji spočívá v tom, že dlouhodobý klouzavý průměr sleduje hlavní trend a krátkodobý klouzavý průměr odfiltrává falešné signály, které se zobrazovaly v grafu krátkodobého klouzavého průměru s křivkou vývoje kurzu akcie. Avšak i v tomto případě se velmi často stává, že je signál falešný. Další nevýhodou tohoto použití je opožděná signalizace budoucího vývoje, tak jak je to například u signalizace prvního prodeje, kdy samotný kurz vzrůstal již několik dní.



Graf 4 - 15denní jednoduchý KP s 30denním jednoduchým KP

Zdroj: vlastní zpracování

Následující tabulka obsahuje souhrn dnů, které byly v jednotlivých grafech označeny jako dny vhodné pro nákup či prodej. Z tabulky je více patrné, jak velkému opoždění signalizace dochází u porovnávání dvou klouzavých průměrů. Na druhou stranu na rozdíl od porovnání závěrečného kurzu s jedním jednoduchým klouzavým průměrem (15denním či 30denním) nevykazuje porovnání dvou jednoduchých klouzavých průměrů téměř žádné falešné signály.

Závěrečný kurz s 15denním jednoduchým klouzavým průměrem				
Nákup	20. 4. 2011	28. 6. 2011	12. 9. 2011	23. 12. 2011
Prodej	20. 5. 2011	27. 7. 2011	17. 11. 2011	
Závěrečný kurz s 30denním jednoduchým klouzavým průměrem				
Nákup	20. 4. 2011	30. 6. 2011	13. 9. 2011	23. 12. 2011
Prodej	26. 5. 2011	1. 8. 2011	21. 11. 2011	
15denní jednoduchý KP s 30denním jednoduchým KP				
Nákup	26. 4. 2011	8. 7. 2011	16. 9. 2011	9. 1. 2011
Prodej	3. 6. 2011	8. 8. 2011	25. 11. 2011	

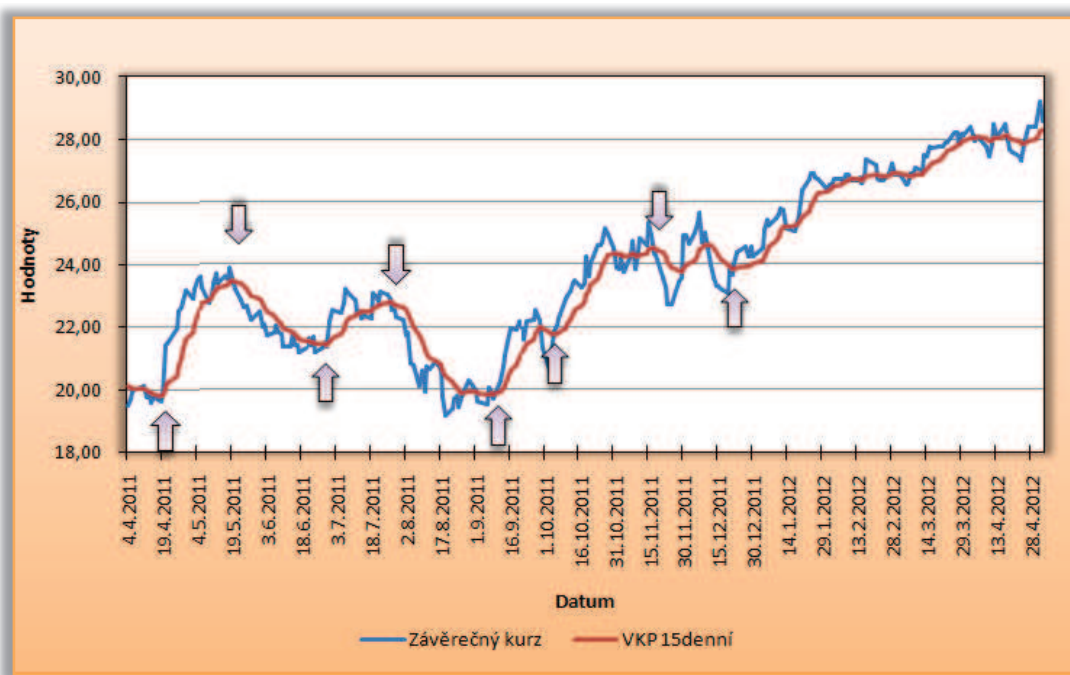
Tabulka 1 - Souhrn dnů vhodných pro nákup/prodej dle jednoduchých KP

Zdroj: vlastní zpracování

5.2.1.2 Vážený klouzavý průměr

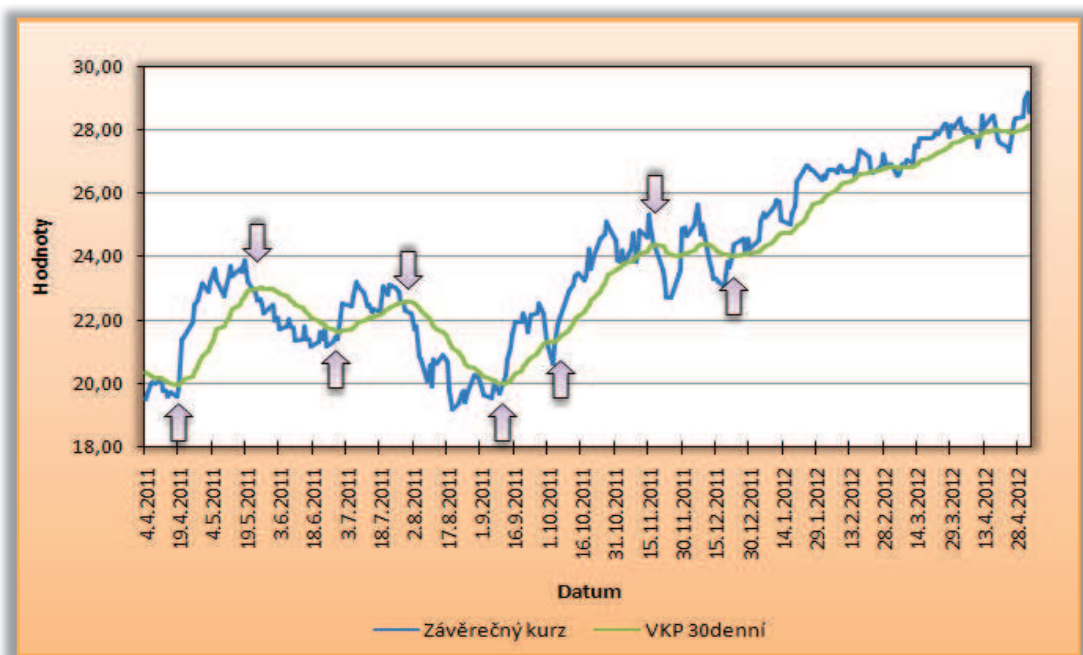
Podobně jako se vyhodnocovaly grafy obsahující jednoduchý klouzavý průměr, se vyhodnocují i grafy ostatních typů klouzavých průměrů. Mohlo by se zdát zbytečné vypočítávat a generovat grafy pro více typů klouzavých průměrů, ale skutečnost je taková, že vzhledem k vlastnostem a výhodám jednotlivých typů může jeden typ odhalit situaci, kterou druhý typ vůbec nezaznamená. Z toho důvodu bych doporučila provést výpočet alespoň u dvou typů klouzavého průměru.

Druhým typem klouzavého průměru je vážený klouzavý průměr, který se vypočítává podle vzorce 1.2. Tento typ klouzavého průměru přiřazuje jednotlivým datům váhu podle stáří. Vážený klouzavý průměr se chová stejně jako jednoduchý klouzavý průměr a platí pro něj vše, co bylo uvedeno u jednoduchého klouzavého průměru.

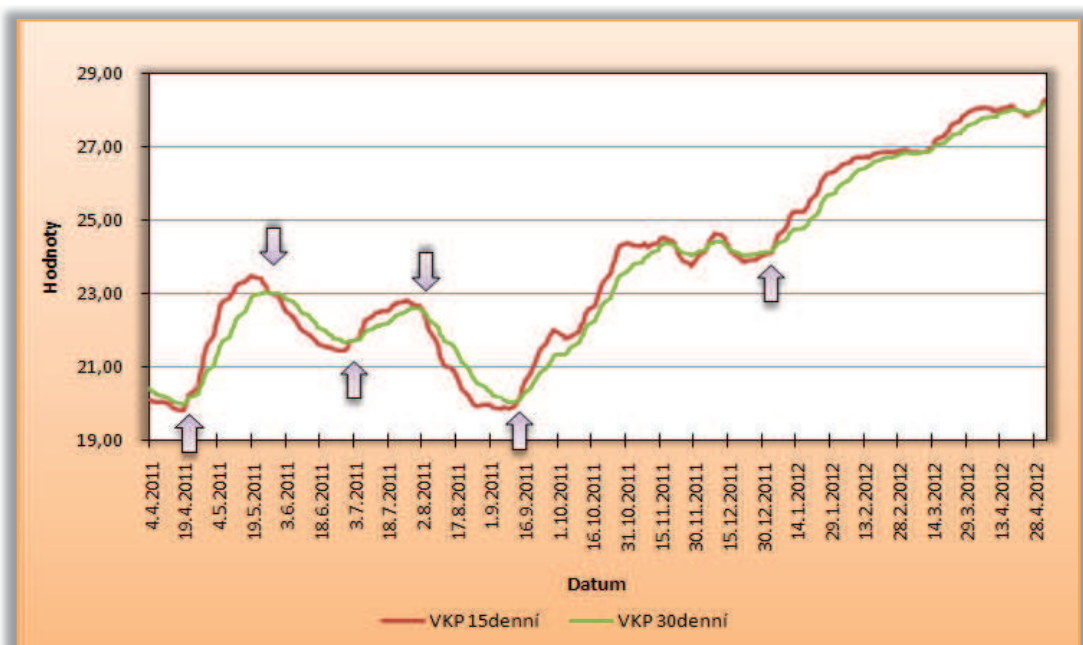


Graf 5 - Závěrečný kurz spolu s 15denním váženým klouzavým průměrem
Zdroj: vlastní zpracování

Z grafů 5, 6 a 7 je patrné, že má vážený klouzavý průměr i obdobné vykreslení, takže následující grafy uvádím spíše z formality než z důvodu získání nových informací.



Graf 6 - Závěrečný kurz spolu s 30denním váženým klouzavým průměrem
Zdroj: vlastní zpracování



Graf 7 - 15denní vážený KP s 30denním váženým KP
Zdroj: vlastní zpracování

Následující tabulka opět obsahuje souhrn dnů, které byly v jednotlivých grafech označeny jako dny vhodné pro nákup či prodej. V tomto případě porovnávání dvou klouzavých průměrů dokonce nezaznamenalo některé situace, které jsou uvedeny u

porovnání závěrečného kurzu s jedním váženým klouzavým průměrem (15denním či 30denním), na jednu stranu by se tyto situace mohly nazvat falešnými signály, na druhou stranu investor, který by v dané situaci investoval, by vzhledem k vývoji závěrečného kurzu neprodělal, takže nelze jednoznačně říci, že jde o falešné signály.

Závěrečný kurz s 15denním váženým klouzavým průměrem					
Nákup	19. 4. 2011	30. 6. 2011	12. 9. 2011	5. 10. 2011	22. 12. 2011
Prodej	20. 5. 2011	27. 7. 2011	17. 11. 2011		
Závěrečný kurz s 30denním váženým klouzavým průměrem					
Nákup	20. 4. 2011	30. 6. 2011	12. 9. 2011	5. 10. 2011	23. 12. 2011
Prodej	23. 5. 2011	27. 7. 2011	17. 11. 2011		
15denní vážený KP s 30denním váženým KP					
Nákup	21. 4. 2011	5. 7. 2011	14. 9. 2011	4. 1. 2012	
Prodej	27. 5. 2011	3. 8. 2011			

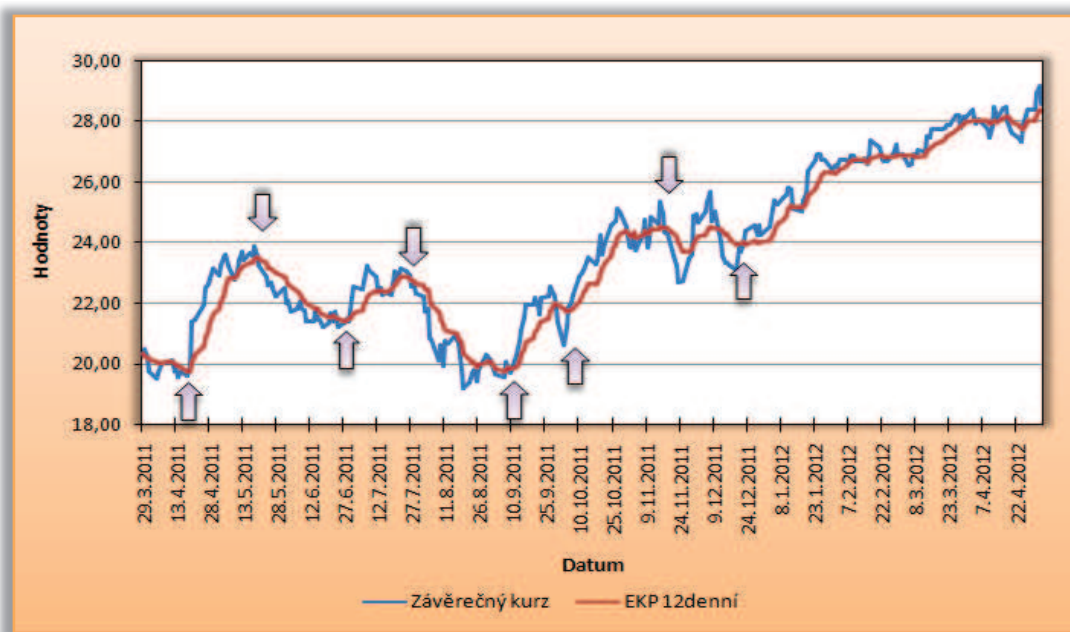
Tabulka 2 - Souhrn dnů vhodných pro nákup/prodej dle vážených KP

Zdroj: vlastní zpracování

5.2.1.3 Exponenciální klouzavý průměr

Exponenciální klouzavý průměr je specifický tím, že uvažuje ve svých výpočtech i historická data před zvolenou časovou periodou. Výpočty se provádí dle vzorce 1.3, důležitou roli ve výpočtech hraje vyrovnávací konstanta α .

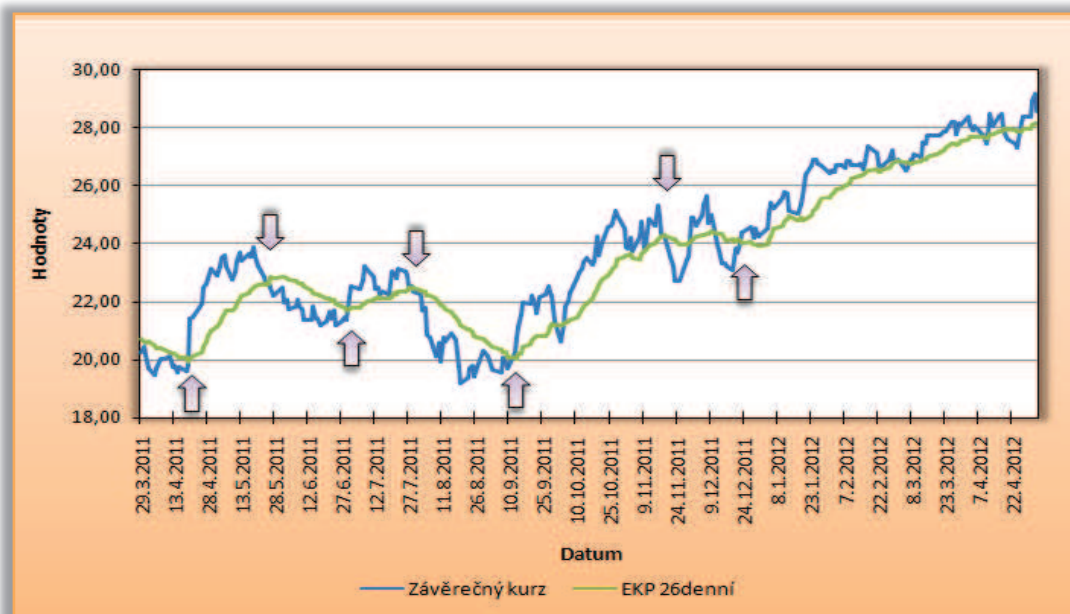
Exponenciální klouzavý průměr bývá součástí výpočtu různých indikátorů, mimo jiné oscilátoru MACD, jehož výpočet se skládá z rozdílů 12denního exponenciálního klouzavého průměru a 26denního exponenciálního klouzavého průměru. Z důvodu dalšího využití jsem zařadila zobrazení těchto exponenciálních klouzavých průměrů do této kapitoly. Na grafu 8 je vyobrazen závěrečný kurz spolu s 12denním exponenciálním klouzavým průměrem a šipkami je opět naznačeno doporučení pro nákup či prodej.



Graf 8 - Základní kurz spolu s 12denním exponenciálním klouzavým průměrem

Zdroj: vlastní zpracování

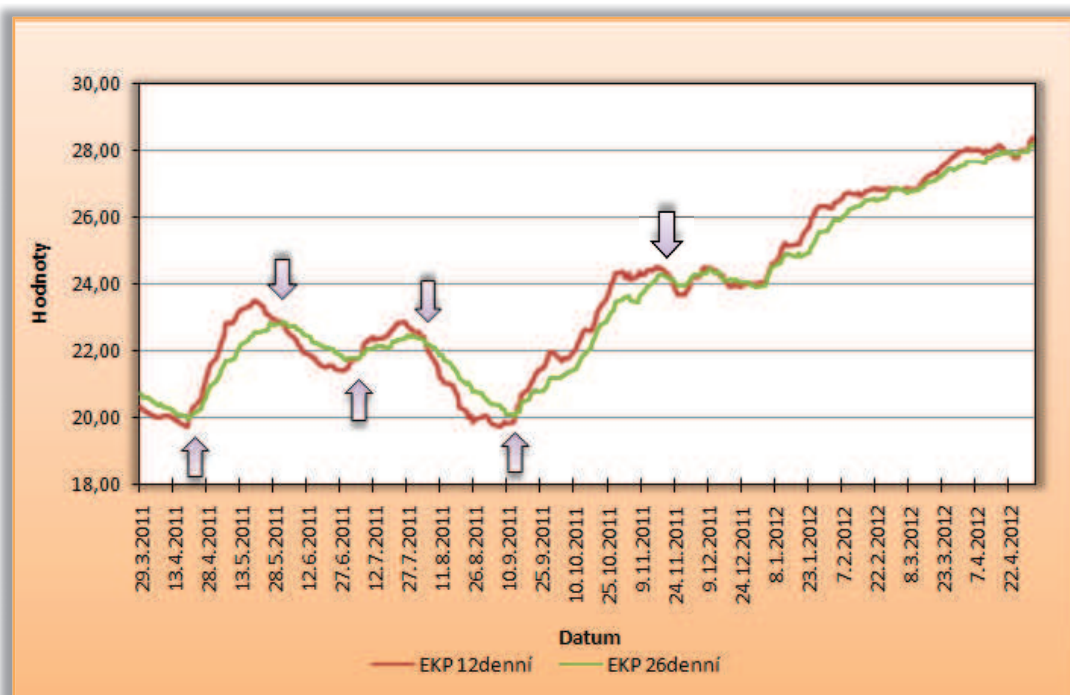
Křivka 12denního exponenciálního klouzavého průměru podobně jako zobrazení předchozích klouzavých průměrů s kratší délkou sledovaného období téměř přesně kopíruje křivku závěrečného kurzu, proto i zde je potřebné očekávat řadu falešných signálů.



Graf 9 - Základní kurz spolu s 26denním exponenciálním klouzavým průměrem

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 9 zobrazuje závěrečný kurz spolu s 26denním exponenciálním klouzavým průměrem. Křivka 26denního exponenciálního klouzavého průměru je oproti křivce 12denního exponenciálního klouzavého průměru vyhlazenější, nevykazuje takové množství falešných signálů. Porovnat oba exponenciální klouzavé průměry je možné na grafu 10. Jak už bylo uvedeno, výpočet indikátoru MACD pracuje s těmito dvěma klouzavými průměry, respektive je jejich rozdílem. Na grafu 10 je rozpětí těchto dvou exponenciálních průměrů v jednotlivých dnech jasně viditelné.



Graf 10 - 12denní exponenciální KP s 26denním exponenciálním KP

Zdroj: vlastní zpracování

Následující tabulka zobrazuje doporučené dny pro nákup či prodej akcií společnosti podle jednotlivých použití exponenciálních klouzavých průměrů na závěrečný kurz, či srovnání dvou exponenciálních klouzavých průměrů mezi sebou.

Závěrečný kurz s 12denním exponenciálním klouzavým průměrem					
Nákup	19. 4. 2011	30. 6. 2011	12. 9. 2011	5. 10. 2011	22. 12. 2011
Prodej	20. 5. 2011	27. 7. 2011	17. 11. 2011		
Závěrečný kurz s 26denním exponenciálním klouzavým průměrem					
Nákup	20. 4. 2011	30. 6. 2011	12. 9. 2011	5. 10. 2011	23. 12. 2011
Prodej	26. 5. 2011	29. 7. 2011	18. 11. 2011		
12denní exponenciální KP s 26denním exponenciálním KP					
Nákup	20. 4. 2011	6. 7. 2011	13. 9. 2011		
Prodej	1. 6. 2011	4. 8. 2011	23. 11. 2011		

Tabulka 3 - Souhrn dnů vhodných pro nákup/prodej dle exponenciálních KP

Zdroj: vlastní zpracování

5.2.1.4 Klouzavá regrese

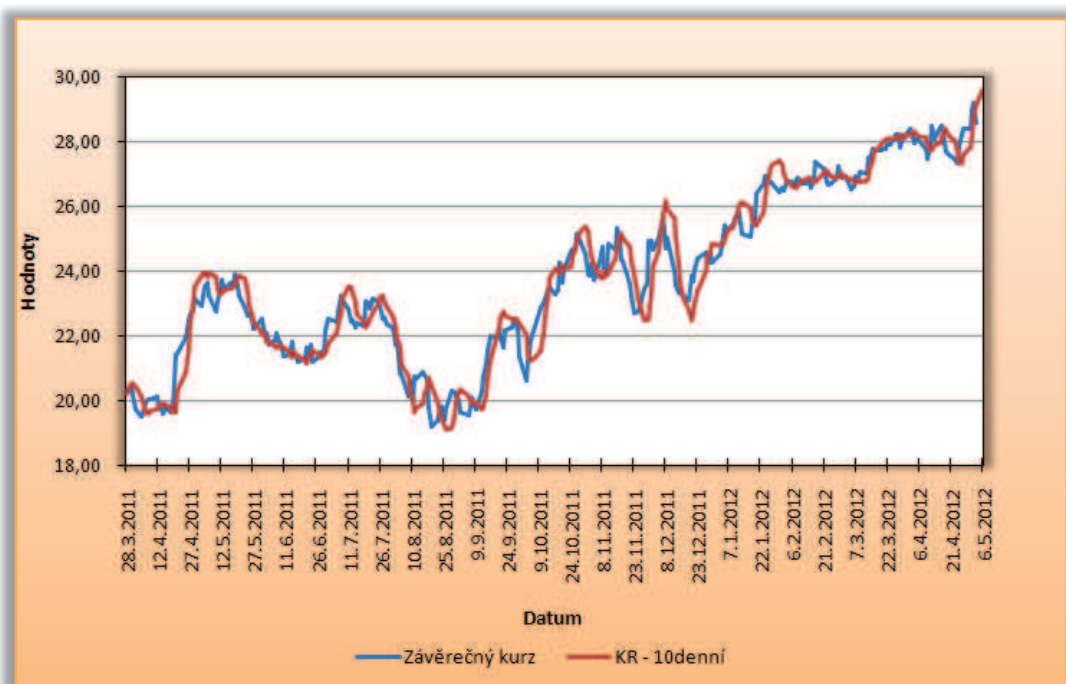
Klouzavá regrese patří do skupiny klouzavých průměru i přes svou odlišnost, jak již bylo napsáno v teoretických východiscích. Hodnoty klouzavé regrese se vypočítají podle vzorce 1.5. Klouzavá regrese kopíruje vývoj ceny akcií přesněji než ostatní klouzavé průměry, dosahuje extrémních hodnot (lokálních maxim a minim) v přibližně stejné době, kdy jich dosahuje i cena akcie, nebo ve velice blízké době po vzniku extrémů cenu.

Pokud vývoj ceny akcie vykazuje postranní trend, tak klouzavá regrese velmi přesně kopíruje skutečný průběh ceny, jak je vidět v první polovině grafu 11. Klouzavá regrese nám dovoluje vytvořit z dat minulých predikci hodnot v budoucnu. Všeobecně se u vytváření predikce doporučuje predikovat 2, max. 3 období dopředu, při větším počtu období mohou být odhady již značně zkreslené.

Datum	Predikce
6. 5. 2012	29,588
5. 5. 2012	29,402
4. 5. 2012	29,215

Tabulka 4 - Predikce vývoje ceny akcie

Zdroj: vlastní zpracování



Graf 11 - Klouzavá regrese - 10denní

Zdroj: vlastní zpracování

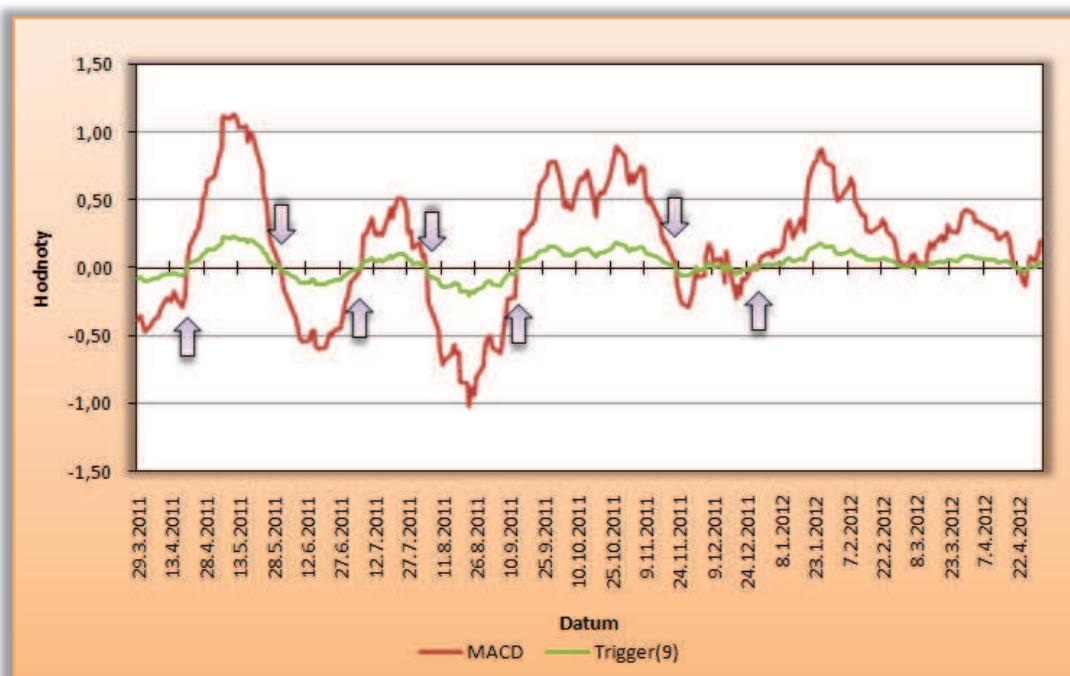
Výhodou klouzavé regrese je, že velmi detailně kopíruje vývoj ceny akcie. Nevýhodou je, že vykazuje velké množství signálů, z nichž celá řada jsou pouze falešné signály. Výsledky výpočtu klouzavé regrese se vyhodnocují podobně jako výsledky klouzavých průměrů. Jak je na grafu 11 patrné, křivka klouzavé regrese protíná křivku závěrečného kurzu v mnoha dnech, z toho důvodu jsem se rozhodla v tomto případě nevytvořit souhrn jen několika dní signalizujících doporučení k nákupu či prodeji akcie.

5.2.2 MACD (Moving Average Convergence Divergence)

Výpočet indikátoru MACD se provádí podle vzorce 1.7. V podstatě jde o výpočet rozdílu hodnot dvou exponenciálních klouzavých průměrů (12denního a 26denního). Pro indikátor se zpravidla vypočítává i jeho spouštěcí linie dle vzorce 1.8. Indikátor MACD se vždy graficky zobrazuje spolu se svou spouštěcí linií, tedy 9denním triggerem. Hodnoty spouštěcí linie pro indikátor MACD znamenají hranice, při jejichž překonání směrem vzhůru dává indikátor MACD uživateli signál k nákupu, v opačném případě dává signál k prodeji akcií společnosti.

Indikátor MACD je brát za jeden z nejspolehlivějších indikátorů celé technické analýzy. Na rozdíl od ostatních indikátorů vykazuje jen malé množství falešných signálů. Přesto je nutné počítat s tím, že se falešné signály u tohoto indikátoru mohou vyskytnout.

Na následujícím grafu je indikátor MACD zobrazen i se svou spouštěcí linií. Na grafu je vidět, jak MACD spolu se svou spouštěcí linií celkem pravidelně osciluje kolem hodnoty 0. Tento průběh značí častá překřížení 12denního a 26denního exponenciálního klouzavého průměru.



Graf 12 - MACD (Moving Average Convergence Divergence) + spouštěcí linie
Zdroj: vlastní zpracování

Z grafu 12 je patrné, že u indikátoru MACD dochází k mnohem menšímu počtu překřížení spouštěcí linie, tedy indikátor MACD vykazuje mnohem menší počet signálů. Následující tabulka shrnuje všechna překřížení indikátoru MACD se spouštěcí linií.

MACD (Moving Average Convergence Divergence)				
Nákup	20. 4. 2011	6. 7. 2011	13. 9. 2011	29. 12. 2011
Prodej	1. 6. 2011	4. 8. 2011	23. 11. 2011	

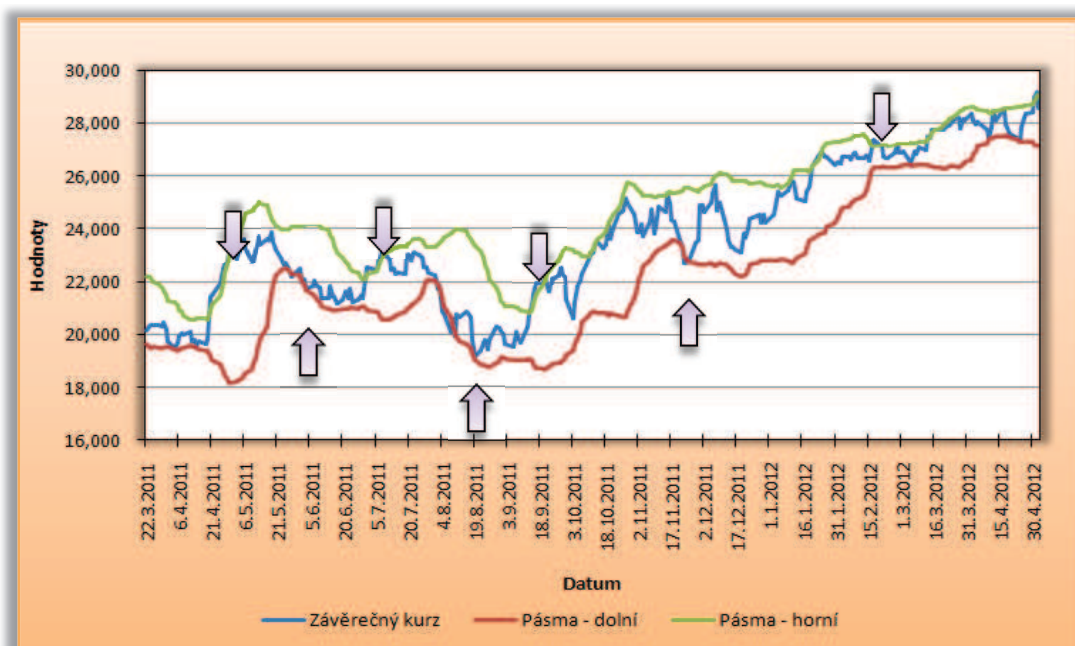
Tabulka 5 - Souhrn dnů vhodných pro nákup/prodej dle indikátoru MACD

Zdroj: vlastní zpracování

5.2.3 Pásmová analýza

Dalšími indikátory, které jsou založeny na klouzavých průměrech, jsou indikátory pásmové analýzy. Pro své výpočty jsem si zvolila indikátor Bollingerova pásma z důvodu toho, že zde není šířka pásma konstantní. S tím naopak souvisí problém, jak zvolit správnou šířku pásma. V odborné literatuře bývá doporučována šířka pásma $k = 2$ a délka sledovaného časového období $n = 20$. Tyto doporučené hodnoty jsem využila i já ve svých výpočtech. Bollingerova pásma se vypočítávají podle vzorce 1.6 a pro své výpočty využívají směrodatnou odchylku.

Na následujícím grafu je patrné, že zvolená šířka pásma ($k = 2$) je v případě analýzy ceny akcií společnosti Intel poměrně benevolentní a křivka vývoje závěrečného kurzu nikde hranice pásma výrazněji nepřekonává. V případě zvolení šíře pásma ($k = 3$) by se křivka vývoje závěrečného kurzu pohybovala ryze v prostoru ohraničeném horní a dolní hranicí pásma.



Graf 13 - Pásmová analýza - Bollingerova pásma (20, 2)

Zdroj: vlastní zpracování

Následující tabulka obsahuje souhrn dnů vhodných pro nákup či prodej. Bollingerova pásma signalizují oproti ostatním vypočteným indikátorům dny s opačným doporučením (např. 2. 6. 11 signalizuje jako den pro nákup, MACD jej signalizuje pro prodej.)

Bollingerova pásma – $n = 20$, $k = 2$				
Nákup	2. 6. 2011	11. 8. 2011	28. 11. 2011	
Prodej	2. 5. 2011	11. 7. 2011	21. 9. 2011	21. 2. 2012

Tabulka 6 - Souhrn dnů vhodných pro nákup/prodej dle indikátoru Bollin. pásma

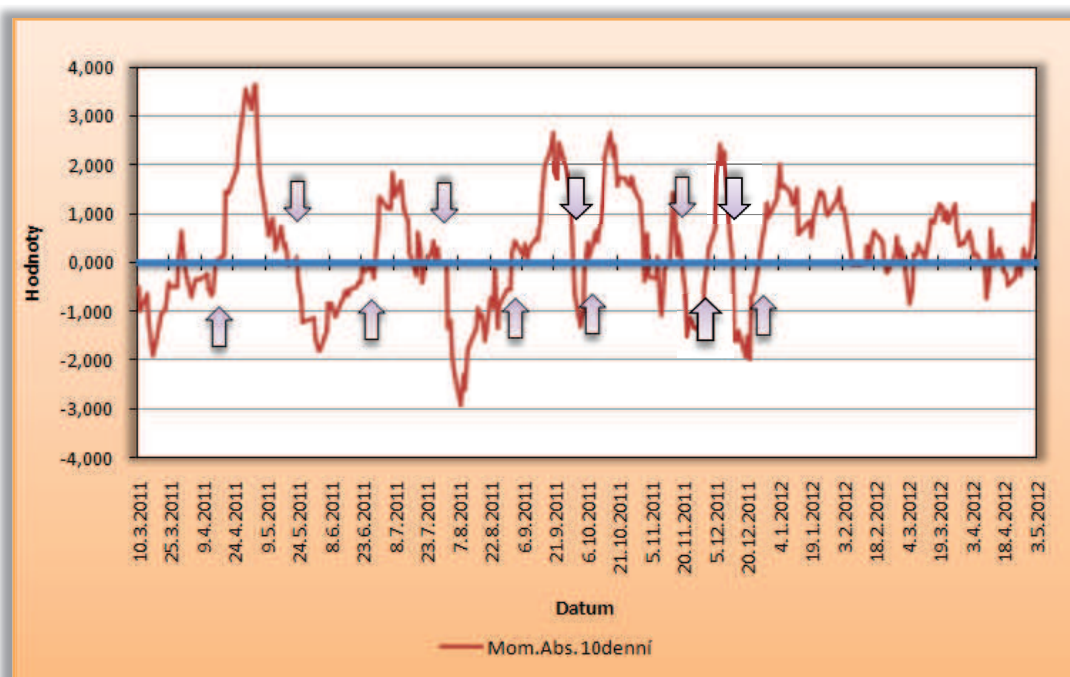
Zdroj: vlastní zpracování

5.2.4 Momentum, Rate of Change (ROC) a Cenový oscilátor

Momentum, Rate of Change (ROC) a Cenový oscilátor jsou založeny na obdobném výpočtu. Jejich signály se neurčují jako jejich vztah k vývoji kurzu akcie, ale vzhledem k pevně dané hranici, kterou daný indikátor buď překoná či nikoli.

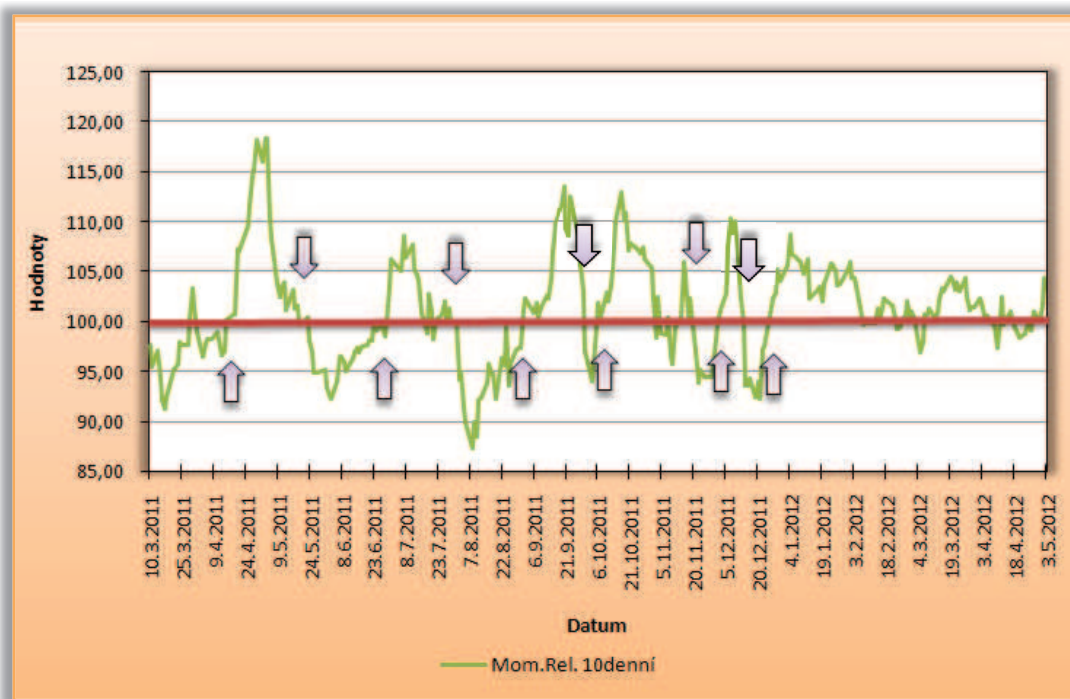
5.2.4.1 Momentum

Momentum se řadí mezi nejjednodušší oscilátory. Z teoretických východisek víme, že existuje ve dvou formách. Pro každou z nich je rozhodující hranice jiná. Pro absolutní momentum rozhodující hranici představuje hodnota 0, u relativního momenta ji představuje hodnota 100, z toho důvodu se musí zobrazovat v samostatných grafech. Protnutí rozhodující hranice směrem vzhůru signalizuje nákup, protnutí směrem dolů signalizuje prodej. Na následujících grafech jsou rozhodující hranice zvýrazněny tučnou čarou a signály pro nákup či prodej vyznačují šipky.



Graf 14 - Absolutní momentum - 10denní

Zdroj: vlastní zpracování



Graf 15 - Relativní momentum - 10denní
Zdroj: vlastní zpracování

Průběh křivek absolutního a relativního momenta mají prakticky totožný průběh s tím rozdílem, že každá dosahuje jiných hodnot. Dá se tedy očekávat, že i dny signalizující doporučení pro nákup či prodej budou totožné. Souhrn signalizačních dnů je uveden v následující tabulce.

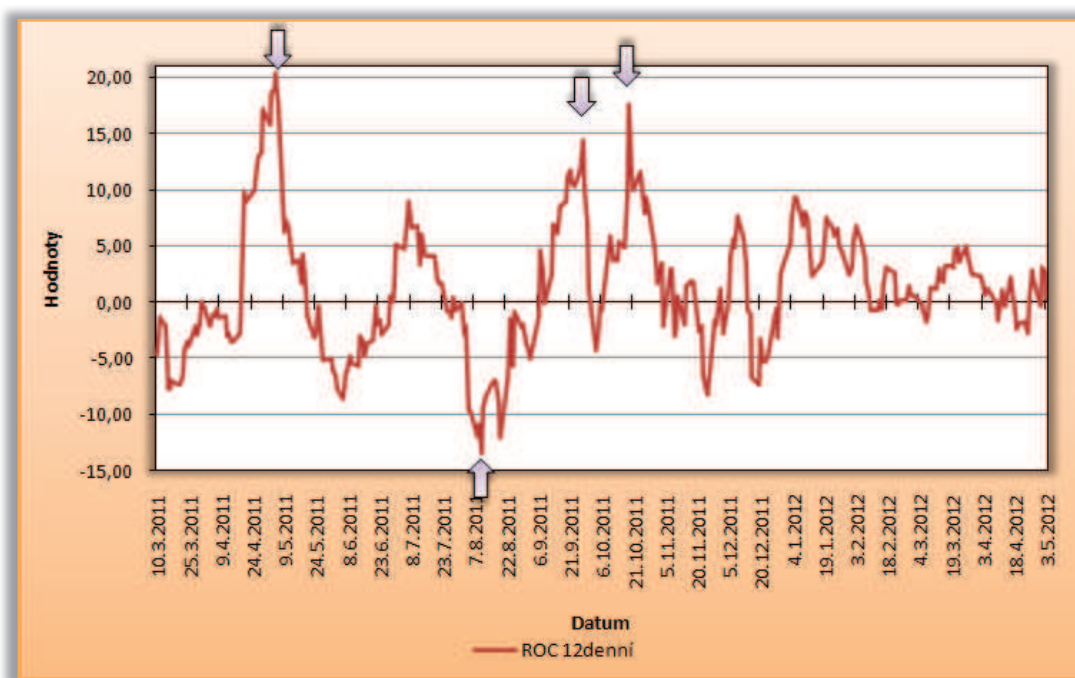
Absolutní momentum – 10denní						
Nákup	15.4.2011	30.6.2011	1. 9. 2011	6. 10. 2011	2. 12. 2011	27. 12. 2011
Prodej	24.5.2011	29.7.2011	30. 9. 2011	21.11.2011	13.12.2011	
Relativní momentum – 10denní						
Nákup	15.4.2011	30.6.2011	1. 9. 2011	6. 10. 2011	2. 12. 2011	27.12.2011
Prodej	24.5.2011	29.7.2011	30. 9. 2011	21.11.2011	13.12.2011	

Tabulka 7 - Souhrn dnů vhodných pro nákup/prodej dle indikátoru Momentum

Tabulka nám doložila, že průběh obou typů momenta je stejný a že i ve stejné dny protínají své hranice, takže není bezprostředně nutné vypočítávat obě varianty.

5.2.4.2 Rate of Change (ROC)

Druhým indikátorem v této skupině je **Rate of Change (ROC)**. ROC je výpočetně obdobou momenta. ROC se počítá podle vzorce 1.11 a vypočítává relativní změnu aktuální ceny akcie vzhledem k ceně akcie před zvoleným časovým obdobím. Pro krátkodobé obchodování se za ideální považuje časové období 12 dnů, které jsem také zadala do programu pro vytvoření následujícího grafu. ROC osciluje kolem hodnoty 0. Za signály pro nákup se považují velmi nízké záporné hodnoty ROC a pro prodej pak ty velmi vysoké kladné hodnoty ROC.



Graf 16 - Rate of Change (ROC) - 12denní

Zdroj: vlastní zpracování

Hranice pro signál prodeje jsem si zvolila v kladné části hodnotu 14 a pro signál nákupu v záporné části hodnotu -10. Získané signály jsem zaznamenala do následující tabulky.

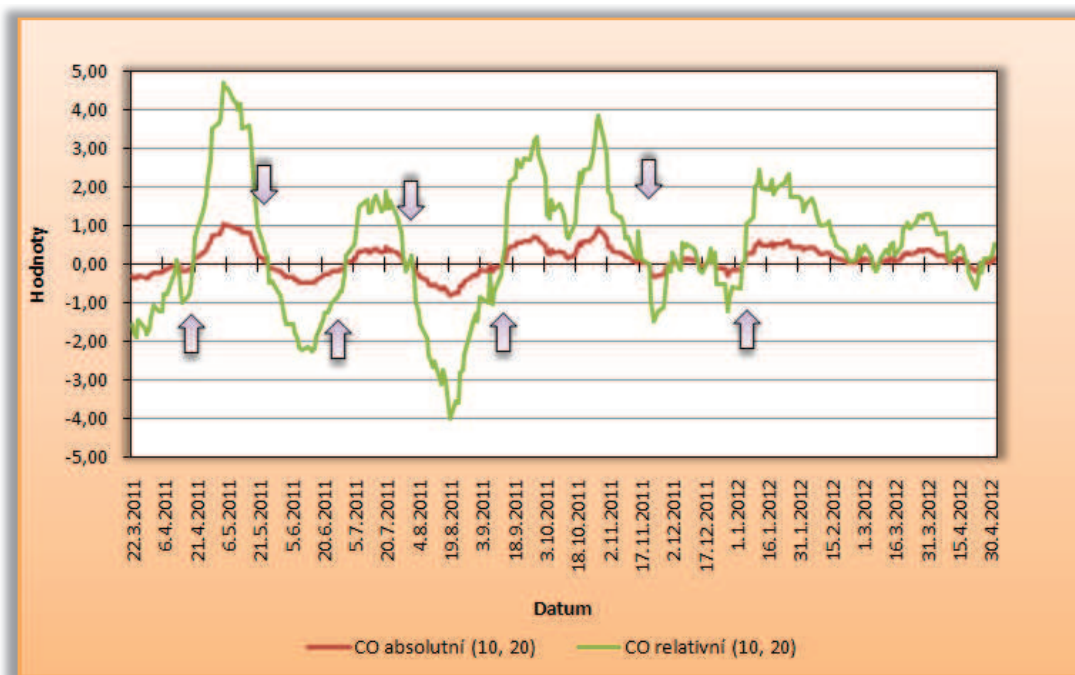
Rate of Change (ROC)			
Nákup	8. 8. 2011		
Prodej	29. 4. 2011	27. 9. 2011	19. 10. 2011

Tabulka 8 - Souhrn dnů vhodných pro nákup/prodej dle indikátoru ROC

Zdroj: vlastní zpracování

5.2.4.3 Cenový oscilátor

Třetím indikátorem z této skupiny je **cenový oscilátor**. Tento indikátor podobně jako momentum se vyskytuje ve dvou typech, jako absolutní a relativní. Na rozdíl od momenta oba typy cenového oscilátoru se pohybují kolem hodnoty 0. Relativní cenový oscilátor vykazuje vyšší hodnoty než absolutní cenový oscilátor. Signály cenového oscilátoru se hodnotí na základě protínání hodnoty 0.



Graf 17 - Cenový oscilátor - absolutní, relativní
Zdroj: vlastní zpracování

Z grafu je patrné, že podobně jako u grafů jednotlivých typů momenta, i oba typy cenového oscilátoru protínají hraniční hodnotu ve stejném okamžiku, z toho důvodu si běžně vystačíme pouze s jedním typem cenového oscilátoru. V následující tabulce jsou uvedeny dny signalizující nákup či prodej pro oba typy společně.

Cenový oscilátor (absolutní i relativní)				
Nákup	20. 4. 2011	1. 7. 2011	13. 9. 2011	5. 1. 2012
Prodej	26. 5. 2011	2. 8. 2011	21. 11. 2011	

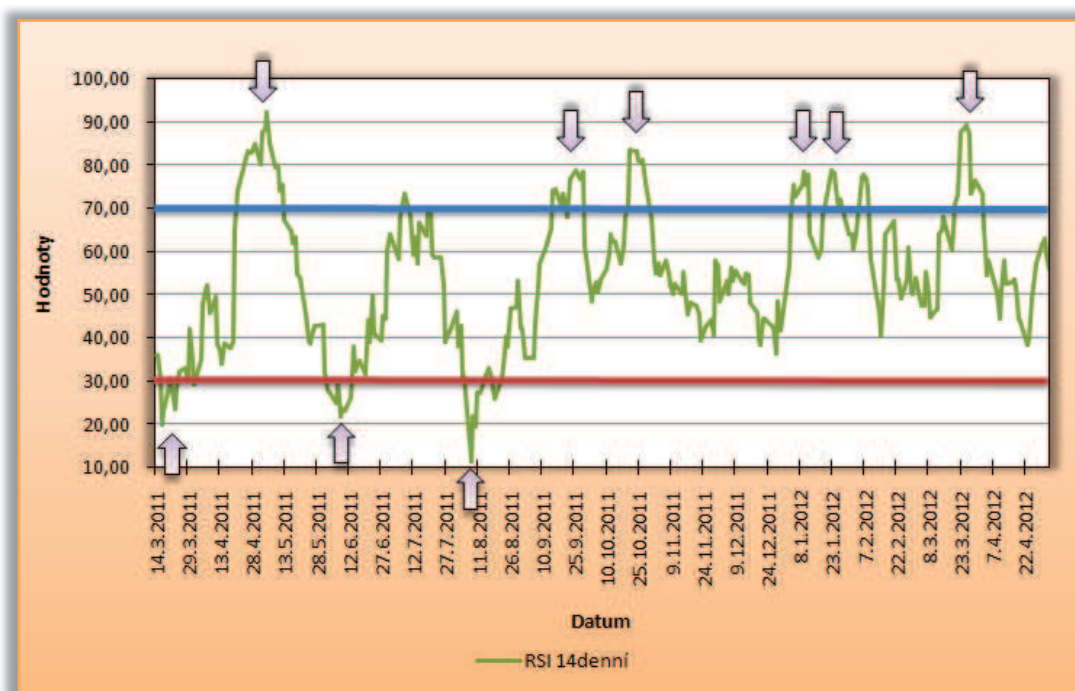
Tabulka 9 - Souhrn dnů vhodných pro nákup/prodej dle indikátoru Cenový oscilátor
Zdroj: vlastní zpracování

5.2.5 Index relativní síly (RSI)

Indikátor index relativní síly patří mezi složitěji konstruované typy oscilátorů. Index relativní síly se vypočítává podle vzorce 1.14. Svou složitostí výpočtu chce odstranit hlavní nedostatky ostatních indikátorů, mezi které lze zařadit hodnot výpočtů indikátorů chybně ovlivňovány vývojem minulých dat, které výpočty zahrnují.

Indikátor RSI patří mezi pomalejší indikátory, je méně citlivý na drobné výkyvy cen akcií a bývá používán spíše pro získávání signálů k opuštění trhu a uzavření obchodní pozice, než ke vstupu na trh.

V souvislosti s tímto indikátorem se může zdát problematická pouze jedna věc, a to vhodné zvolení horní a dolní hranice, jejichž překročení je signálem k nákupu či prodeji. Při své analýze tohoto indikátoru jsem za vhodné hranice zvolila hodnoty 30 a 70, které jsou na následujícím grafu zobrazeny tučnými čarami. Avšak ani zvolení přísnějších hranic (75, 25) by neovlivnilo vybrané signály. K částečné eliminaci signálů by došlo až při zvolení hranic (80, 20).



Graf 18 - Index relativní síly (RSI) – 14denní

Zdroj: vlastní zpracování

Z grafu 18 je patrné, že indikátor RSI častěji prolamuje horní hranici a dává tak více signálů k prodeji než k nákupu. Indikátor RSI signalizuje téměř dvojnásobný počet doporučení na prodej akcií než předchozí vypočítané indikátory, z toho důvodu by bylo pravděpodobně vhodné změnit hranice na (80, 20). Při změně hranic by počet signálů byl poloviční. Následující tabulka obsahuje souhrn dnů vhodných pro nákup či prodej pro hranici (70, 30) i pro hranici (80, 20).

Index relativní síly (RSI) – hranice (70, 30)						
Nákup	17.3.2011	8.6.2011	8.8.2011			
Prodej	5.5.2011	26.9.2011	21.10.2011	10.1.2012	23.1.2012	26.3.2012
Index relativní síly (RSI) – hranice (80, 20)						
Nákup	17.3.2011	8.8.2011				
Prodej	5.5.2011	21.10.2011	26.3.2012			

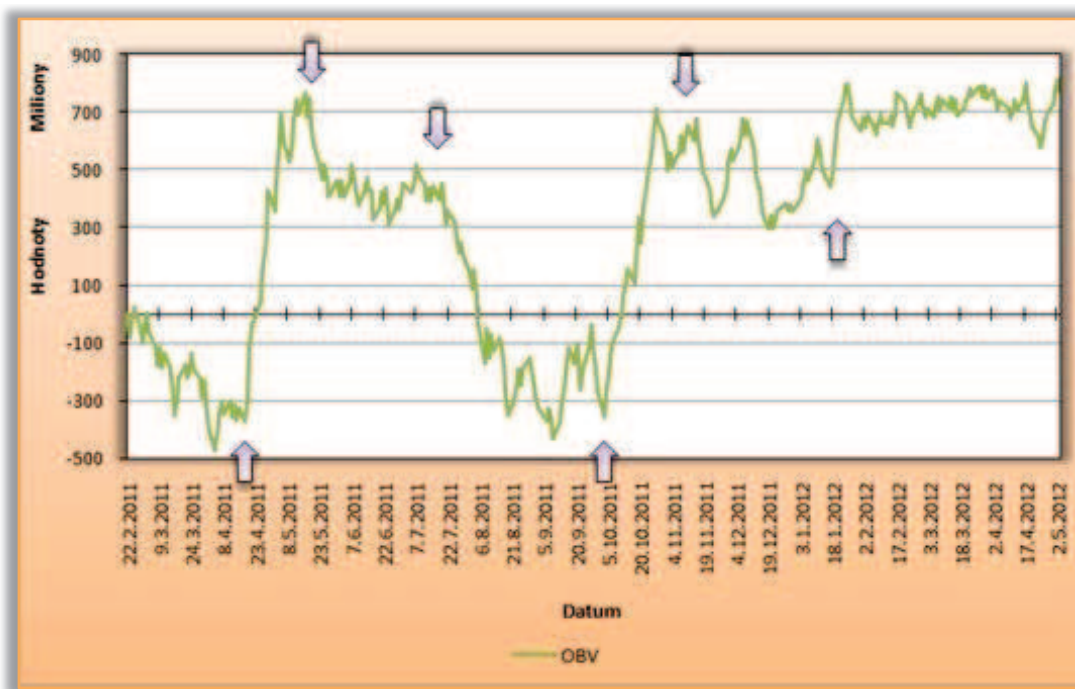
Tabulka 10 - Souhrn dnů vhodných pro nákup/prodej dle indikátoru RSI

Zdroj: vlastní zpracování

5.2.6 On Balance Volume (OBV)

OBV patří mezi cenově objemové a objemové indikátory. Ve svém výpočtu podle vzorce 1.15. uvažuje denní objemy uskutečněných obchodů a pracuje s nimi podle ceny akcie daného dne v porovnání s cenou akcie předchozího dne.

Za důležité lze brát ty signály OBV, kdy dochází k divergenci mezi vývojem kurzu a indikátoru. Této metody vyhodnocování jsem využila i ve své analýze výsledků indikátoru. Nevýhodou objemových indikátorů je skutečnost, že velmi často vykazují falešné signály, proto jsem v následujícím grafu zobrazila jen ty výraznější změny vývoje OBV.



Graf 19 - On Balance Volume (OBV)

Zdroj: vlastní zpracování

Pro analýzu vztahu mezi vývojem OBV a ceny akcie je potřebné zvolit si počet dní (n) pro srovnání hodnot. Pro tento případ jsem si zvolila počet dní $n = 6$. V následující tabulce jsou zobrazeny dny, které z dané analýzy divergencí vyplynuly jako dny pro signály k nákupu či prodeji.

On Balance Volume (OBV)			
Nákup	19. 4. 2011	30. 9. 2011	13. 1. 2012
Prodej	19. 5. 2011	20. 7. 2011	8. 11. 2011

Tabulka 11 - Souhrn dnů vhodných pro nákup/prodej dle indikátoru OBV

Zdroj: vlastní zpracování

5.3 Ziskovost indikátorů technické analýzy

V této kapitole bych ráda uvedla, jak by si investor vedl finančně, kdyby se řídil signály jednotlivých indikátorů. Tím bych také ráda zjistila indikátor, jehož signály by investorovi vynesly největší zisky. Předpokladem pro následující zjištění finanční výnosnosti jednotlivých signálů je, že při každém signálu se nakoupí (↑) či prodá (↓) 100 ks akcií společnosti Intel. V případě, kdy nebude poslední signál indikátoru signálem prodeje, bude daný počet akcií prodán dne 3. 5. 2012. V jednotlivých tabulkách bude uvedena cena odpovídající 100 ks akcií a průběžný stav na kontě investora v jednotlivé signalizační dny.

5.3.1 Jednoduchý klouzavý průměr

V následující tabulce je uveden vývoj finančního konta při obchodování se 100 ks akcií společnosti Intel podle signálů získaných od výpočtů jednoduchého klouzavého průměru.

Závěrečný kurz + 15denní jednoduchý klouzavý průměr								
Datum	20.4.11 ↑	20.5.11 ↓	28.6.11 ↑	27.7.11 ↓	12.9.11 ↑	17.11.11 ↓	23.12.11 ↑	3.5.11 ↓
100 ks akcií	2 141	2 322	2 149	2 253	2 028	2 434	2 440	2 856
Konto	-2 141	181	-1 968	285	-1 743	691	-1 749	1 107
→ Zisk = 1 107 \$								
Závěrečný kurz + 30denní jednoduchý klouzavý průměr								
Datum	20.4.11 ↑	26.5.11 ↓	30.6.11 ↑	1.8.11 ↓	13.9.11 ↑	21.11.11 ↓	23.12.11 ↑	3.5.11 ↓
100 ks akcií	2 141	2 250	2 216	2 224	2 076	2 357	2 440	2 856
Konto	-2 141	109	-2 107	117	-1 959	398	-2 042	814
→ Zisk = 814 \$								
15denní jednoduchý klouzavý průměr + 30denní jednoduchý klouzavý průměr								
Datum	26.4.11 ↑	3.6.11 ↓	8.7.11 ↑	8.8.11 ↓	16.9.11 ↑	25.11.11 ↓	9.1.12 ↑	3.5.12 ↓
100 ks akcií	2 248	2 173	2 309	2 011	2 197	2 273	2 547	2 856
Konto	-2 248	-75	-2 384	-373	-2 570	-297	-2 844	12
→ Zisk = 12 \$								

Tabulka 12 - Souhrn vývoje zisků u jednoduchého klouzavého průměru

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky je patrné, že největší zisk přináší obchodování podle krátkodobého jednoduchého klouzavého průměru. Toto obchodování sebou však přináší hrozbu v podobě velkého množství falešných signálů, které krátkodobý jednoduchý klouzavý průměr běžně přináší. Zde uvedené dny byly zvoleny na základě dalších dvou variant, které mi dopomohly určit časový horizont, ze kterého byl daný signál vybrán. Ziskově nejhůře z této trojice dopadlo porovnání krátkodobého a dlouhodobého jednoduchého klouzavého průměru. Později se ukáže, že toto porovnávání dopadlo ziskově nejhůře ze všech 17 získaných skupin signálů výpočtů indikátorů. Je nutné dodat, že na druhou stranu porovnání dvou klouzavých průměrů sebou nenese takové riziko výskytu falešných signálů jako samotný krátkodobý jednoduchý klouzavý průměr a tím přináší jistější zisky.

5.3.2 Vážený klouzavý průměr

V následující tabulce je uveden vývoj finančního konta při obchodování se 100 ks akcií společnosti Intel podle signálů získaných od výpočtů váženého klouzavého průměru.

U váženého klouzavého průměru se vyskytují po sobě dva dny se stejným signálem (nákupu či prodeje), v těchto případech byl pro následující finanční zhodnocení zvolen ten dřívější signál a den s druhým signálem téhož typu byl přeskočen.

Závěrečný kurz + 15denní vážený klouzavý průměr								
Datum	19.4.11 ↑	20.5.11 ↓	30.6.11 ↑	27.7.11 ↓	12.9.11 ↑	17.11.11 ↓	22.12.11 ↑	3.5.12 ↓
100 ks akcií	1 986	2 322	2 216	2 253	2 028	2 434	2 402	2 856
Konto	-1 986	336	-1 880	373	-1 655	779	-1 623	1 233
→ Zisk = 1 233 \$								
Závěrečný kurz + 30denní vážený klouzavý průměr								
Datum	20.4.11 ↑	23.5.11 ↓	30.6.11 ↑	27.7.11 ↓	12.9.11 ↑	17.11.11 ↓	23.12.11 ↑	3.5.12 ↓
100 ks akcií	2 141	2 286	2 216	2 253	2 028	2 434	2 440	2 856
Konto	-2 141	145	-2 071	182	-1 846	588	-1 852	1 004
→ Zisk = 1 004 \$								

15denní vážený klouzavý průměr + 30denní vážený klouzavý průměr								
Datum	21.4.11 ↑	27.5.11 ↓	5.7.11 ↑	3.8.11 ↓	14.9.11 ↑	3.5.12 ↓		
100 ks akcií	2 146	2 221	2 244	2 181	2 112	2 856		
Konto	-2 146	75	-2 169	12	-2 100	756		
→ Zisk = 756 \$								

Tabulka 13 - Souhrn vývoje zisků u váženého klouzavého průměru

Zdroj: vlastní zpracování

U váženého klouzavého průměru byl nejvíce ziskový opět krátkodobý vážený klouzavý průměr podobně jako u jednoduchého klouzavého průměru. Pro tento případ platí stejné upozornění jako u jednoduchého klouzavého průměru, tedy hrozba častého výskytu falešných signálů. Krátkodobý vážený klouzavý průměr byl nejvíce ziskový ze všech 17 získaných skupin signálů výpočtů indikátorů. U této trojice stojí za povšimnutí poměrně vysoký zisk u porovnání dvou vážených klouzavých průměrů, který není podmíněn hrozbou velké pravděpodobnosti výskytu falešných signálů.

5.3.3 Exponenciální klouzavý průměr

Výpočet exponenciálního klouzavého průměru byl proveden pro jiné časové intervaly než jednoduchý a vážený klouzavý průměr, proto není možné je přímo srovnávat.

Závěrečný kurz + 12denní exponenciální klouzavý průměr								
Datum	19.4.11 ↑	20.5.11 ↓	30.6.11 ↑	27.7.11 ↓	12.9.11 ↑	17.11.11 ↓	22.12.11 ↑	3.5.12 ↓
100 ks akcií	1 986	2 322	2 216	2 253	2 028	2 434	2 402	2 856
Konto	-1 986	336	-1 880	373	-1 655	779	-1 623	1 233
→ Zisk = 1 233 \$								
Závěrečný kurz + 26denní exponenciální klouzavý průměr								
Datum	20.4.11 ↑	26.5.11 ↓	30.6.11 ↑	29.7.11 ↓	12.9.11 ↑	18.11.11 ↓	23.12.11 ↑	3.5.12 ↓
100 ks akcií	2 141	2 250	2 216	2 233	2 028	2 429	2 440	2 856
Konto	-2 141	109	-2 107	126	-1 902	527	-1 913	943
→ Zisk = 943 \$								

12denní exponenciální klouzavý průměr + 26denní exponenciální klouzavý průměr								
Datum	20.4.11 ↑	1.6.11 ↓	6.7.11 ↑	4.8.11 ↓	13.9.11 ↑	23.11.11 ↓		
100 ks akcií	2 141	2 200	2 275	2 085	2 076	2 270		
Konto	-2 141	59	-2 216	-131	-2 207	63		
→ Zisk = 63 \$								

Tabulka 14 - Souhrn vývoje zisků u exponenciálního klouzavého průměru

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce můžeme vidět, že zisk 12denního exponenciálního klouzavého průměru odpovídá svou výší zisku 15denního váženého klouzavého průměru. Přímé porovnání s výslednými zisky ostatních klouzavých průměrů nemůžeme provést u porovnání 12denního a 26denního exponenciálního klouzavého průměru z toho důvodu, že jeho finální prodej byl uskutečněn cca. o půl roku dříve než ostatní klouzavé průměry. Vzhledem k rostoucímu trendu vývoje kurzu v druhé polovině sledovaného období porovnání dvou exponenciálních klouzavých průměrů ztrácí vypovídací hodnotu.

5.3.4 MACD

Signalizační dny u indikátoru MACD téměř odpovídají předchozímu porovnání dvou exponenciálních klouzavých průměrů. Jelikož se indikátor MACD porovnává se svou spouštěcí linií, přibyl zde ještě 1 den signalizující nákup a poslední prodej tak byl uskutečněn k 3. 5. 2012.

MACD								
Datum	20.4.11 ↑	1.6.11 ↓	6.7.11 ↑	4.8.11 ↓	13.9.11 ↑	23.11.11 ↓	29.12.11 ↑	3.5.12 ↓
100 ks akcií	2 141	2 200	2 275	2 085	2 076	2 270	2 455	2 856
Konto	-2 141	59	-2 216	-131	-2 207	63	-2 392	464
→ Zisk = 464 \$								

Tabulka 15 - Souhrn vývoje zisku u indikátoru MACD

Zdroj: vlastní zpracování

Indikátor MACD je brán za nejspolehlivější indikátor, který vykazuje minimum falešných signálů, proto i jeho zisk by mohl být označován za téměř jistý. Zisk z MACD se umístil svou výší na 12. místě z uvedených 17 skupin.

5.3.5 Bollingerova pásma

Ačkoli Bollingerova pásma signalizují dny v jiném časovém horizontu, než jsou časové horizonty signalizačních dnů ostatních indikátorů, investor by při obchodování těchto signalizačních dnů vydělal 364 \$. Tento zisk nepatří k nejvyšším, ale opět by se dal nazvat jako jistý bez velké hrozby možnosti falešných signálů.

Bollingerova pásma						
Datum	2.6.11 ↑	11.7.11 ↓	11.8.11 ↑	21.9.11 ↓	28.11.11 ↑	21.2.12 ↓
100 ks akcií	2 209	2 285	2 276	2 194	2 346	2 716
Konto	-2 209	76	-2 200	-6	-2 352	364
→ Zisk = 364 \$						

Tabulka 16 - Souhrn vývoje zisku u indikátoru Bollingerova pásma

Zdroj: vlastní zpracování

5.3.6 Momentum, Rate of Change a Cenový oscilátor

Momentum vykazuje největší množství signálů ze všech uvedených indikátorů. Protože jsou jednotlivé tabulky pouze pro lepší představu, jak se zisk vyvíjel v jednotlivých obdobích nákupu a prodeje, je v následující tabulce pár signálů i s propočty zisku přeskočeno a následně jsou uvedeny 2 poslední situace představující poslední nákup a prodej.

Momentum								
Datum	15.4.11 ↑	24.5.11 ↓	30.6.11 ↑	29.7.11 ↓	1.9.11 ↑	...	27.12.11 ↑	3.5.12 ↓
100 ks akcií	1 975	2 261	2 216	2 233	1 999	...	2 456	2 856
Konto	-1 975	286	-1 930	303	-1 696	...	-1 972	884
→ Zisk = 884 \$								

Tabulka 17 - Souhrn vývoje zisku u indikátoru Momentum

Zdroj: vlastní zpracování

Výši svého zisku se momentum řadí do první poloviny ziskovějších indikátorů, ale jak bylo uvedeno, momentum vykazuje největší množství signálů, čímž zde roste i pravděpodobnost výskytu většího množství falešných signálů než i jiných indikátorů.

O indikátoru ROC se zde zmíním jen okrajově, tento indikátor vykázal 3 signály pro prodej a pouze jeden pro nákup. Z toho důvodu by se výpočet zisku uskutečnil pouze na jednom signálu pro nákup (8. 8. 2011) a jednom signálu pro prodej (27. 9. 2011). Z těchto dvou dat by nám vyšel zisk 243\$, vzhledem k tomu, že šlo prakticky pouze o jednu operaci, není tento zisk zanedbatelný. Díky malému výskytu signálu u ROC je pravděpodobnost výskytu falešného signálu malá.

Naopak cenový oscilátor podobně jako momentum vykazuje signálů velké množství, čímž i u cenového oscilátoru roste pravděpodobnost výskytu falešných signálů. Svou ziskovostí se řadí mezi méně ziskové indikátory.

Cenový oscilátor								
Datum	20.4.11 ↑	26.5.11 ↓	1.7.11 ↑	2.8.11 ↓	13.9.11 ↑	21.11.11 ↓	5.1.12 ↑	3.5.12 ↓
100 ks akcií	2 141	2 250	2 253	2 172	2 076	2 357	2 540	2 856
Konto	-2 141	109	-2 144	28	-2 048	309	-2 231	625
→ Zisk = 625 \$								

Tabulka 18 - Souhrn vývoje zisku u indikátoru Cenový oscilátor
Zdroj: vlastní zpracování

5.3.7 Index relativní síly (RSI)

Index relativní síly (RSI) s hranicemi (70, 30) vykazuje velké množství signálů pro prodej, podobně jako u Rate of Change (ROC) budu pro následující výpočet zisku brát v potaz jen signály pro nákup a jim časově nejbližší signály pro prodej, obdobně tomu bude i u RSI pro hranice (80, 20), ačkoli tato varianta RSI vykazuje signálů méně.

RSI (70, 30)					RSI (80, 20)			
Datum	17.3.11 ↑	5.5.11 ↓	8.6.11 ↑	26.9.11 ↓	17.3.11 ↑	5.5.11 ↓	8.8.11 ↑	21.10.11 ↓
100 ks akcií	1 990	2 361	2 182	2 224	1 990	2 361	2 011	2 403
Konto	-1 990	371	-1 811	413	-1 990	371	-1 640	763
→ Zisk = 413 \$					→ Zisk = 763 \$			

Tabulka 19 - Souhrn vývoje zisků u indikátoru Index relativní síly (RSI)

Zdroj: vlastní zpracování

Ziskovější variantou je RSI (80, 20), u které se dá navíc očekávat, že přísnější hranice překonají hlavně pravdivé a silné signály a výskyt falešných signálů má pouze malou pravděpodobnost. Varianta RSI (80, 20) se svým ziskem řadí v porovnávání všech 17 získaných skupin signálů výpočtů indikátorů mezi průměrné.

5.3.8 On Balance Volume

Posledním zkoumaným indikátorem je On Balance Volume. U tohoto indikátoru bylo poněkud složitější určit jednoznačně jednotlivé dny pro signál prodeje či nákupu z toho důvodu, že pravidlo analýzy divergencí pro určení dne pro prodej či nákup je postaveno na porovnání hodnot ceny akcie a OBV v současnosti se dnem před n dny, kdy n si analytik volí sám.

On Balance Volume						
Datum	19.4.11 ↑	19.5.11 ↓	30.9.11 ↑	8.11.11 ↓	13.1.12 ↑	3.5.12 ↓
100 ks akcií	1 986	2 354	2 134	2 475	2 514	2 856
Konto	-1 986	368	-1 766	709	-1 805	1 051
→ Zisk = 1 051 \$						

Tabulka 20 – Souhrn vývoje zisku u indikátoru On Balance Volume

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky je patrné, že zisk u OBV činí 1 051\$, čímž se OBV řadí mezi nejziskovější indikátory, po krátkodobých klouzavých průměrech jde o nejziskovější indikátor. Na rozdíl od krátkodobých klouzavých průměrů má menší pravděpodobnost

výskytu falešných signálů, ale hrozí zde riziko špatného zvolení zkoumaného počtu dní n .

5.3.9 Závěry u výsledků ziskovosti indikátorů technické analýzy

Jednotlivé indikátory jsou více či méně ziskové. Ziskovost každého indikátoru je spojena s vyšší či nižší pravděpodobností výskytu falešných signálů. Každý investor se navíc o využití jednotlivých indikátorů rozhoduje i na základě své povahy, podle toho zda spíše sází na jistotu nebo zda mu určitá míra rizika ztráty vkladu nevadí. Míra rizika ztráty vkladu je tím vyšší, čím vyšší je pravděpodobnost výskytu falešných signálů.

Pozice indikátoru	Jméno indikátoru	Pozice indikátoru	Jméno indikátoru
1.	Vážený KP 15denní	10.	Vážený KP 15+30denní
2.	Exponenciální KP 12d.	11.	Cenový oscilátor
3.	Jednoduchý KP 15 den.	12.	MACD
4.	On Balance Volume	13.	RSI (70, 30)
5.	Vážený KP 30 denní	14.	Bollingerova pásma
6.	Exponenciální KP 26d.	15.	Rate of Change (ROC)
7.	Momentum	16.	Exponenciální KP 12+26d.
8.	Jednoduchý KP 30den.	17.	Jednoduchý KP 15+30den.
9.	RSI (80, 20)		

Tabulka 21 – Pořadí indikátorů podle ziskovosti
Zdroj: vlastní zpracování

Jak již bylo výše uvedeno, není možné všechny indikátory takto jednoduše zařadit do jedné tabulky. Ziskovost některých indikátorů je dána tím, že u nich byl pomyslný prodej akcií proveden až ke konci sledovaného období, tedy 3. 5. 2012. Jiné indikátory měly samy poslední prodej uveden jako signál, mezi tyto patří obě varianty RSI, Bollingerova pásma, Rate of Change (ROC) a Exponenciální klouzavý průměr ve variantě 12+26denní. Je téměř jisté, že kdyby byly akcie zakoupené podle těchto indikátorů prodány ve stejný den jako ostatní indikátory, byly by tyto indikátory umístěny v uvedené tabulce na vyšší pozici.

Na předních místech tabulky se umístily jednotlivé krátkodobé klouzavé průměry, ale obchodování pouze podle těchto indikátorů bych nedoporučovala. Případný výběr dnů pro signál nákupu či prodeje u krátkodobých klouzavých průměrů a obchodování podle nich bych doporučila podložit alespoň analýzou dlouhodobých klouzavých průměrů. Avšak mezi indikátory s malou pravděpodobností falešných signálů a vysokou ziskovostí patří RSI (80, 20) a za určitých okolností On Balance Volume. Ani obchodování podle MACD není prodělečné, ale v tomto případě není ani příliš ziskové a doporučila bych ho spíše opatrnějším investorům, kteří vyhledávají „jisté“ zisky.

Návod k použití technické analýzy

Praktická část se poměrně podrobně zabývá problematikou technické analýzy. Celý postup použití technické analýzy jako podpory při rozhodování o investování na kapitálovém trhu by se dal shrnout do několika bodů, podle kterých by měl být každý schopen tuto analýzu provést za předpokladu, že bude seznámen s teoretickými východisky z první části této diplomové práce.

Postup pro zpracování dat technickou analýzou by měl být následující:

1. Zvolit finanční instrument, který se bude dále analyzovat, a získat data o jeho vývoji za předem zvolené časové období. Pro přesnější analýzu by mělo být zvolené časové období dostatečně dlouhé. Data o vývoji mohou obsahovat pouze závěrečné ceny finančního instrumentu.
2. Zvolit technické indikátory, které mají být vypočítány a které budou použity pro konečné rozhodnutí, a jejich parametry potřebné pro výpočty.
3. Vybraná data a technické indikátory tabulkově i graficky zpracovat. V tomto bodě může být využity online aplikace, které jsou zpravidla k dispozici na internetových stránkách brokera v podobě plně placené verze či jako demo verze a které zvládnou většinu práce samy.
4. Zhodnotit vývoj ceny vybraného finančního instrumentu a jednotlivé vypočítané technické indikátory. Na základě pravidel z kapitoly Teoretická východiska určit dny, které signalizují nákup či prodej finančního instrumentu, a formulovat doporučení ke každému vypočítanému technickému indikátoru.
5. Porovnat doporučení jednotlivých technických indikátorů, uvědomit si pravděpodobnost výskytu falešných signálů u jednotlivých indikátorů a zvolit si míru rizika, kterou budeme ochotni podstoupit a která odpovídá případným ziskům.
6. Definovat strategii, která by měla být při investování na kapitálovém trhu vzhledem k výsledkům technické analýzy v blízké budoucnosti naplněna.

Při použití technické analýzy by se nemělo zapomínat na to, že jde pouze o doporučení, budoucí vývoj ceny finančního instrumentu je nejistý a existuje určitá pravděpodobnost, i když velmi malá, že jistý signál bude falešný.

Závěr

V této diplomové práci jsem se snažila seznámit čtenáře s technickou analýzou akcií a jejím využitím na kapitálovém trhu. Seznámení s jednotlivými indikátory jsem se snažila pro lepší pochopení ukázat na praktickém příkladě, ze kterého by si měl čtenář udělat představu, jak technická analýza funguje a získat základní podklady pro rozhodování při samotném investování. Prostředkem pro snadnější rozhodování byl pro účely této práce vytvořen jednoduchý program v prostředí programu MS Excel.

Úvodní část práce je zaměřena na vymezení teoretických východisek potřebných pro seznámení s technickou analýzou. Tato část obsahuje i detailní popis jednotlivých metod technické analýzy včetně vzorců pro výpočet a pravidel pro vytváření závěrů, resp. doporučení pro rozhodování u jednotlivých indikátorů.

Za teoretickými východisky následuje praktická část. V této části čtenář nalezne krátké seznámení s fungováním podpůrné počítačové aplikace a následně její využití u jednotlivých indikátorů technické analýzy akcií společnosti Intel Corporation. Technická analýza obsahuje celou řadu indikátorů, z celkového počtu bylo vybráno a použito „pouze“ 11 indikátorů. V běžné praxi se investoři rozhodují na menším počtu sledovaných indikátorů, tudíž tento počet vybraných indikátorů považují za dostačující pro seznámení čtenáře s technickou analýzou.

Z praktické části je možné učinit několik závěrů. Jednotlivé indikátory vykazují více či méně signálů pro nákup či prodej. Problematické u jednotlivých indikátorů a jejich signálů je rozpoznat, kdy jde o signál pravdivý a kdy jde o signál falešný. K tomuto rozpoznání je nejlepší využít výpočet dalšího indikátoru, který falešnost signálu potvrdí či vyvrátí.

Důležitou vlastností indikátorů je jejich ziskovost na základě zvolených signálů pro nákup či prodej. Z výše uvedeného vyplývá, že ziskovost jednotlivých indikátorů je dost odlišná. Ziskovost by neměla být jediným parametrem výběru indikátorů, protože nezahrnuje pravděpodobnost výskytu falešných signálů. Čím větší pravděpodobnost výskytu falešných signálů, tím menší jistota vytvoření zisku. Mezi indikátory, u kterých by se nadal zisk nazvat jako téměř jistý, patří indikátor MACD, RSI při zvolení adekvátně přísných hranic či objemový indikátor On Balance Volume, u kterého záleží

na správném zvolení zkoumaného počtu dní. Tyto indikátory lze s určitou opatrností využívat pro rozhodování i samostatně. Ostatní indikátory s menšími či většími zisky bych doporučovala využívat za předpokladu potvrzení vykázaných signálů výpočtem jiného indikátoru.

Součástí práce je návod k použití technické analýzy, který by měl pomoci začínajícím investorům se v technické analýze zorientovat. Technická analýza může být pro investora mocným nástrojem pro podporu rozhodování o investování. Investor by se však nikdy neměl nechat strhnout vidinou velkých zisků, i kdyby se mu v minulosti povedlo za pomoci technické analýzy provést několik velmi úspěšných obchodů. Vždy by se měl držet své předem naplánované strategie, kde má předem naplánované, jak při obchodování bude v určitých situacích postupovat a dodržovat předem naplánované reagování na určité signály.

Seznam použité literatury

Knihy

- (1) BRADA, J. *Technická analýza*. Vyd. 1. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2000, 171 s. ISBN 80-245-0096-5.
- (2) BREDEN, M. a SCHWIMMER, M. *Excel 2007 VBA: velká kniha řešení*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2009, 685, x s. ISBN 978-80-251-2698-1.
- (3) GLADIŠ, D. *Naučte se investovat*. 2. rozš. vyd. Praha: Grada, 2005, 174 s. ISBN 80-247-1205-9.
- (4) HARTMAN, O. a TUREK, L. *První kroky na FOREXu: jak obchodovat a uspět na měnových trzích*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2009, 120 s. ISBN 978-802-5120-064.
- (5) KRÁL, Martin. *Excel VBA: výukový kurz*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2010, 504 s. ISBN 978-80-251-2358-4.
- (6) MUSÍLEK, P. *Trhy cenných papírů*. 1.vyd. Praha: Ekopress, 2002, 459 s. ISBN 80-861-1955-6.
- (7) NESNÍDAL, T. *Obchodování na komoditních trzích: průvodce spekulanta*. 2. rozš. vyd. Praha: Grada, 2007, 200 s. ISBN 80-247-1851-0.
- (8) PLUMMER, T. *Prognóza finančních trhů: psychologie úspěšného investování*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008, 373 s. ISBN 978-802-5115-923.
- (9) REJNUŠ, O. *Teorie a praxe obchodování s cennými papíry*. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2001, 257 s. ISBN 80-722-6571-7.
- (10) ŘÍHA, J. *Technická analýza cenných papírů*. Praha: Comenia Nova, 1994, 103 s. ISBN 80-901-7840-5.
- (11) SOJKA, Zdeněk. *Cenné papíry a burzy 2. díl: studijní text pro kombinovanou formu studia*. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2006. ISBN 80-214-3269-1.
- (12) ŠEVČÍK, A., FUCHS, D. a GABRIEL, M. *Finanční trhy*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2001, 149 s. ISBN 80-210-2696-0.
- (13) TUREK, L. *První kroky na burze*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008, 154 s. ISBN 978-80-251-1915-0.
- (14) VÁCLAVÍČEK, J. *E-milionář, aneb, Jak investovat nejen do zlata*. Vyd. 1. Praha: Práh, 2008, 154 s. ISBN 978-807-2522-200.

- (15) VESELÁ, J. *Investování na kapitálových trzích*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 11, 789 s. ISBN 978-807-3576-479.
- (16) VÍŠKOVÁ, H. *Technická analýza akcií*. Vyd. 1. Praha: HZ Systém, 1997, 119 s. ISBN 80-860-0913-0.
- (17) WALKENBACH, J. a SCHWIMMER, M. *Microsoft Office Excel 2007: programování ve VBA*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008, 912 s. ISBN 978-80-251-2011-8.

Online zdroje:

- (18) Finančník.cz, *Komodity - manuál zdarma*. [online]. Dostupné z WWW: <http://www.financnik.cz/serial/komoditni-manual-zdarma.html>
- (19) Hartman, O. *Technická analýza – 3. díl: Support, rezistence a cenový kanál*. [online]. [cit. 2012-01-22]. Dostupné z WWW: <http://www.investicniweb.cz/univerzita/technicka-analyza/2010/5/14/clanky/technicka-analyza-3-dil-support-rezistence-cenovy-kanal/>
- (20) Hartman, O. *Technická analýza – 4. díl: Grafické formace*. [online]. [cit. 2012-01-22]. Dostupné z WWW: <http://www.investicniweb.cz/univerzita/technicka-analyza/2010/6/2/clanky/technicka-analyza-4-dil-graficke-formace/>
- (21) Intel Corporation. [online]. [cit. 2012-04-15]. Dostupné z WWW: <http://trhy.mesec.cz/clanky/profil-spolecnosti-intel-corporation-finance-zlin/>

Seznamy obrázků, grafů a tabulek

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Ukázka čárového grafu	13
Obrázek 2 - Ukázka čárkového grafu.....	14
Obrázek 3 - Čárkový graf - označení	14
Obrázek 4 - Ukázka svíčkového grafu	15
Obrázek 5 - Svíčky - vysvětlení.....	15
Obrázek 6 - Dvojitý vrchol	17
Obrázek 7 - Dvojité dno	17
Obrázek 8 - Hlava a ramena	17
Obrázek 9 - Trojúhelníková formace	18
Obrázek 10 - Podpora a odpor	22
Obrázek 11 - Úvodní seznámení s programem.....	39
Obrázek 12 - Část programu určená uživateli před zadáním potřebných údajů	40
Obrázek 13 – Část programu určená uživateli – nastavení údajů pro stažení dat.....	41
Obrázek 14 - Ukázka výběru indikátoru.....	42
Obrázek 15 - Seznam zvolených indikátorů	43

Seznam grafů

Graf 1 - Vývoj kurzu akcie společnosti Intel v období 22.2.2011 - 3.5.2012	45
Graf 2 - Závěrečný kurz spolu s 15denním jednoduchým klouzavým průměrem.....	46
Graf 3 - Závěrečný kurz spolu s 30denním jednoduchým klouzavým průměrem.....	47
Graf 4 - 15denní jednoduchý KP s 30denním jednoduchým KP	48
Graf 5 - Závěrečný kurz spolu s 15denním váženým klouzavým průměrem.....	49
Graf 6 - Závěrečný kurz spolu s 30denním váženým klouzavým průměrem.....	50
Graf 7 - 15denní vážený KP s 30denním váženým KP	50
Graf 8 - Základní kurz spolu s 12denním exponenciálním klouzavým průměrem.....	52
Graf 9 - Základní kurz spolu s 26denním exponenciálním klouzavým průměrem.....	52
Graf 10 - 12denní exponenciální KP s 26denním exponenciálním KP	53
Graf 11 - Klouzavá regrese - 10denní	55
Graf 12 - MACD (Moving Average Convergence Divergence) + spouštěcí linie	56

Graf 13 - Pásmová analýza - Bollingerova pásma (20, 2).....	58
Graf 14 - Absolutní momentum - 10denní	59
Graf 15 - Relativní momentum - 10denní	60
Graf 16 - Rate of Change (ROC) - 12denní.....	61
Graf 17 - Cenový oscilátor - absolutní, relativní	62
Graf 18 - Index relativní síly (RSI) – 14denní.....	63
Graf 19 - On Balance Volume (OBV).....	65

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Souhrn dnů vhodných pro nákup/prodej dle jednoduchých KP	48
Tabulka 2 - Souhrn dnů vhodných pro nákup/prodej dle vážených KP	51
Tabulka 3 - Souhrn dnů vhodných pro nákup/prodej dle exponenciálních KP	54
Tabulka 4 - Predikce vývoje ceny akcie	54
Tabulka 5 - Souhrn dnů vhodných pro nákup/prodej dle indikátoru MACD	57
Tabulka 6 - Souhrn dnů vhodných pro nákup/prodej dle indikátoru Bollin. pásma	58
Tabulka 7 - Souhrn dnů vhodných pro nákup/prodej dle indikátoru Momentum	60
Tabulka 8 - Souhrn dnů vhodných pro nákup/prodej dle indikátoru ROC	61
Tabulka 9 - Souhrn dnů vhodných pro nákup/prodej dle indikátoru Cenový oscilátor ..	62
Tabulka 10 - Souhrn dnů vhodných pro nákup/prodej dle indikátoru RSI	64
Tabulka 11 - Souhrn dnů vhodných pro nákup/prodej dle indikátoru OBV	65
Tabulka 12 - Souhrn vývoje zisků u jednoduchého klouzavého průměru	66
Tabulka 13 - Souhrn vývoje zisků u váženého klouzavého průměru	68
Tabulka 14 - Souhrn vývoje zisků u exponenciálního klouzavého průměru.....	69
Tabulka 15 - Souhrn vývoje zisku u indikátoru MACD	69
Tabulka 16 - Souhrn vývoje zisku u indikátoru Bollingerova pásma	70
Tabulka 17 - Souhrn vývoje zisku u indikátoru Momentum	70
Tabulka 18 - Souhrn vývoje zisku u indikátoru Cenový oscilátor.....	71
Tabulka 19 - Souhrn vývoje zisků u indikátoru Index relativní síly (RSI)	72
Tabulka 20 – Souhrn vývoje zisku u indikátoru On Balance Volume	72
Tabulka 21 – Pořadí indikátorů podle ziskovosti.....	73

Seznam příloh

Příloha 1 – Výpočty jednotlivých indikátorů

Příloha 2 – Zdrojový kód programu

Příloha 1

Datum	Záv. kurz	JKP - 15d	JKP - 30d	VKP - 15d	VKP - 30d	EKP - 12d	EKP - 26d	KR - 10d	MA CD	BP - dolní	BP - horní	MomA - 10d	MomR - 10d	ROC - 12d	CO A (10,20)	CO R - (10, 20)	RSI - 14d	OBV (v tisících)
3.5.12	28,56	28,17	28,09	28,30	28,16	28,33	28,15	29,14	0,18	27,13	29,09	0,87	103,14	0,32	0,12	0,43	55,83	769 942
2.5.12	29,18	28,16	28,07	28,25	28,13	28,37	28,18	28,67	0,20	27,11	29,04	1,23	104,40	2,71	0,15	0,51	59,21	811 161
1.5.12	28,95	28,07	28,02	28,11	28,05	28,22	28,10	28,12	0,12	27,20	28,84	0,48	101,69	3,06	0,08	0,27	63,10	770 727
30.4.12	28,40	27,97	27,98	27,99	27,99	28,03	27,98	27,81	0,05	27,27	28,71	-0,01	99,96	-0,28	0,04	0,14	61,73	727 411
27.4.12	28,38	27,93	27,96	27,93	27,96	28,03	27,95	27,57	0,08	27,28	28,68	0,29	101,03	1,90	0,04	0,13	57,14	698 600
26.4.12	28,22	27,91	27,94	27,87	27,93	27,87	27,90	27,31	-0,04	27,29	28,65	-0,26	99,09	2,81	-0,06	-0,23	51,67	665 290
25.4.12	27,86	27,89	27,91	27,83	27,91	27,74	27,87	27,36	-0,14	27,28	28,62	0,01	100,04	0,36	0,01	0,03	49,18	618 645
24.4.12	27,31	27,91	27,90	27,84	27,92	27,76	27,87	27,74	-0,11	27,28	28,64	-0,14	99,49	-2,71	-0,15	-0,55	39,74	577 790
23.4.12	27,45	27,98	27,89	27,92	27,95	27,90	27,92	28,01	-0,02	27,39	28,62	-0,31	98,88	-1,72	-0,18	-0,65	38,46	612 801
20.4.12	27,60	28,02	27,87	27,99	27,98	27,96	27,96	28,17	0,00	27,47	28,59	-0,47	98,33	-1,81	-0,06	-0,23	43,72	650 592
19.4.12	27,69	28,06	27,85	28,05	28,00	28,05	27,94	28,34	0,11	27,51	28,58	-0,24	99,14	-2,43	0,02	0,05	44,25	688 651
18.4.12	27,95	28,07	27,82	28,10	28,01	28,16	27,97	28,37	0,19	27,53	28,57	-0,16	99,43	-0,60	0,05	0,19	51,79	731 687
17.4.12	28,47	28,08	27,78	28,11	27,99	28,15	27,89	28,12	0,26	27,50	28,57	0,09	100,32	1,10	0,11	0,39	53,45	803 936
16.4.12	28,41	28,07	27,71	28,06	27,95	28,10	27,86	27,94	0,24	27,49	28,51	0,29	101,03	2,19	0,13	0,47	52,75	742 648
13.4.12	28,09	28,03	27,66	28,02	27,90	27,99	27,78	27,88	0,21	27,48	28,46	-0,07	99,75	-0,35	0,07	0,26	52,63	705 168
12.4.12	28,48	28,02	27,62	28,01	27,87	28,03	27,77	27,72	0,26	27,46	28,45	0,68	102,45	1,03	0,08	0,28	58,01	739 649
11.4.12	27,85	27,97	27,57	27,94	27,81	27,95	27,67	27,72	0,28	27,42	28,38	-0,34	98,79	-0,11	0,02	0,06	51,13	702 595
10.4.12	27,45	27,96	27,55	27,96	27,79	27,92	27,64	27,94	0,28	27,37	28,39	-0,74	97,37	-1,61	0,08	0,29	44,53	675 927
9.4.12	27,76	27,98	27,53	28,03	27,80	28,01	27,71	28,12	0,29	27,24	28,47	-0,12	99,57	-0,07	0,22	0,79	50,41	712 199
5.4.12	28,07	27,98	27,50	28,05	27,78	28,03	27,70	28,17	0,33	27,12	28,53	0,17	100,61	1,15	0,21	0,77	57,94	735 165
4.4.12	27,93	27,96	27,45	28,04	27,74	28,02	27,67	28,29	0,35	26,95	28,58	0,15	100,54	0,68	0,27	0,98	54,46	713 131
3.4.12	28,11	27,93	27,41	28,04	27,70	28,04	27,71	28,32	0,33	26,82	28,60	0,36	101,30	1,37	0,29	1,03	65,26	743 976
2.4.12	28,38	27,89	27,38	28,01	27,66	28,02	27,62	28,20	0,40	26,65	28,63	0,64	102,31	2,27	0,35	1,27	73,54	778 129
30.3.12	28,12	27,80	27,34	27,94	27,59	27,96	27,54	28,17	0,42	26,51	28,58	0,39	101,41	2,40	0,36	1,30	76,53	749 275
29.3.12	28,16	27,73	27,30	27,89	27,54	27,88	27,48	28,09	0,40	26,45	28,52	0,41	101,48	2,44	0,32	1,17	75,12	792 299
28.3.12	27,80	27,64	27,25	27,82	27,48	27,84	27,44	28,20	0,40	26,40	28,44	0,34	101,24	3,00	0,34	1,25	73,53	752 683
27.3.12	28,19	27,58	27,21	27,80	27,44	27,77	27,47	28,11	0,29	26,34	28,41	0,70	102,55	4,14	0,34	1,24	87,21	787 835
26.3.12	28,19	27,47	27,16	27,71	27,37	27,70	27,45	28,06	0,26	26,36	28,29	1,20	104,45	5,03	0,29	1,06	89,11	787 835
23.3.12	27,88	27,36	27,11	27,60	27,31	27,58	27,31	28,07	0,27	26,37	28,16	0,81	102,99	3,60	0,25	0,91	87,64	755 036
22.3.12	27,90	27,30	27,08	27,53	27,25	27,53	27,23	28,06	0,31	26,32	28,08	1,06	103,95	4,85	0,29	1,06	72,90	779 935
21.3.12	27,78	27,23	27,05	27,45	27,20	27,42	27,20	28,02	0,22	26,29	27,99	0,87	103,23	4,67	0,26	0,94	72,12	756 540
20.3.12	27,75	27,17	27,01	27,37	27,15	27,34	27,14	28,00	0,20	26,28	27,90	1,14	104,28	3,08	0,25	0,93	71,01	734 327
19.3.12	27,74	27,14	26,97	27,29	27,10	27,33	27,09	27,92	0,23	26,30	27,81	1,20	104,52	3,28	0,13	0,48	60,33	711 642
16.3.12	27,73	27,08	26,94	27,21	27,05	27,24	27,07	27,68	0,18	26,34	27,74	0,81	103,01	3,16	0,06	0,21	65,22	684 705
15.3.12	27,75	27,01	26,90	27,12	26,99	27,15	27,01	27,40	0,14	26,36	27,63	0,89	103,31	1,87	0,15	0,55	67,92	739 377
14.3.12	27,46	26,94	26,86	27,02	26,94	27,10	26,92	27,19	0,18	26,38	27,49	0,58	102,16	2,12	0,13	0,48	64,93	705 185
13.3.12	27,49	26,89	26,82	26,95	26,89	26,98	26,89	26,85	0,09	26,40	27,40	0,25	100,92	2,96	0,07	0,26	63,97	752 021

12.3.12	26,99	26,87	26,80	26,87	26,85	26,86	26,84	26,80	0,02	26,43	27,29	0,10	100,37	1,24	0,09	0,34	46,79	718 224
9.3.12	27,07	26,89	26,79	26,86	26,84	26,83	26,80	26,75	0,04	26,42	27,28	0,37	101,39	1,27	0,04	0,14	44,60	742 231
8.3.12	26,84	26,88	26,79	26,83	26,82	26,80	26,78	26,78	0,02	26,42	27,26	0,18	100,68	-1,18	-0,04	-0,14	50,16	712 834
7.3.12	26,91	26,86	26,79	26,84	26,82	26,86	26,76	26,76	0,10	26,42	27,26	0,18	100,67	-1,68	-0,05	-0,19	55,05	750 096
6.3.12	26,61	26,85	26,78	26,83	26,81	26,88	26,79	26,78	0,09	26,40	27,25	-0,55	97,97	-0,82	-0,03	-0,10	47,32	717 375
5.3.12	26,54	26,86	26,77	26,86	26,82	26,85	26,81	26,83	0,04	26,41	27,25	-0,83	96,97	-0,15	0,05	0,18	47,48	680 178
4.3.12	26,92	26,87	26,74	26,90	26,82	26,87	26,85	26,86	0,01	26,44	27,24	0,09	100,34	0,52	0,12	0,46	53,93	712 511
1.3.12	26,86	26,86	26,69	26,89	26,82	26,89	26,85	26,96	0,04	26,39	27,24	0,28	101,05	0,60	0,09	0,34	50,00	682 878
29.2.12	26,88	26,86	26,63	26,89	26,80	26,88	26,82	27,00	0,06	26,36	27,24	0,10	100,37	0,67	0,06	0,21	50,52	722 291
28.2.12	27,24	26,85	26,57	26,89	26,78	26,88	26,77	26,87	0,11	26,31	27,25	0,54	102,02	1,41	0,11	0,42	60,95	764 147
27.2.12	26,89	26,81	26,52	26,84	26,74	26,84	26,62	26,88	0,22	26,34	27,17	0,19	100,71	0,15	0,03	0,10	53,44	731 327
24.2.12	26,70	26,80	26,49	26,82	26,71	26,83	26,56	26,93	0,26	26,33	27,16	-0,16	99,40	0,23	0,02	0,07	49,13	685 304
23.2.12	26,66	26,79	26,45	26,83	26,69	26,82	26,50	27,01	0,32	26,34	27,18	-0,19	99,29	-0,22	0,04	0,14	53,39	645 995
22.2.12	26,73	26,78	26,41	26,85	26,68	26,86	26,50	27,11	0,36	26,35	27,19	0,09	100,34	-0,04	0,06	0,23	53,60	679 795
21.2.12	27,16	26,76	26,36	26,85	26,65	26,89	26,57	26,99	0,31	26,35	27,19	0,44	101,65	2,53	0,08	0,30	66,82	731 769
17.2.12	27,37	26,73	26,30	26,80	26,60	26,80	26,53	26,74	0,26	26,32	27,14	0,63	102,36	3,09	0,12	0,45	63,91	766 680
16.2.12	26,83	26,69	26,23	26,71	26,52	26,70	26,44	26,75	0,26	26,09	27,19	0,34	101,28	1,55	0,19	0,71	52,25	692 426
15.2.12	26,58	26,69	26,15	26,70	26,48	26,66	26,39	26,84	0,27	25,81	27,34	0,03	100,11	-0,56	0,19	0,73	40,48	649 976
14.2.12	26,78	26,72	26,07	26,71	26,45	26,72	26,34	26,86	0,38	25,48	27,51	0,36	101,36	0,11	0,29	1,08	45,95	685 808
13.2.12	26,70	26,71	26,00	26,71	26,40	26,71	26,33	26,83	0,39	25,25	27,58	-0,03	99,89	-0,74	0,27	1,03	49,69	660 399
10.2.12	26,70	26,69	25,92	26,70	26,35	26,74	26,26	26,80	0,48	25,17	27,55	-0,05	99,81	-0,74	0,26	0,97	58,33	660 399
9.2.12	26,86	26,62	25,84	26,69	26,29	26,75	26,14	26,67	0,61	25,12	27,52	-0,04	99,85	0,56	0,28	1,07	74,50	694 015
8.2.12	26,85	26,52	25,76	26,65	26,22	26,70	26,04	26,54	0,66	25,04	27,47	-0,05	99,81	1,78	0,35	1,34	76,64	658 261
7.2.12	26,64	26,40	25,67	26,60	26,14	26,62	26,01	26,56	0,60	24,96	27,42	-0,07	99,74	3,94	0,39	1,49	77,78	621 189
6.2.12	26,72	26,30	25,57	26,55	26,08	26,49	25,92	26,61	0,57	24,84	27,39	0,34	101,29	5,24	0,44	1,68	77,24	654 290
3.2.12	26,74	26,23	25,47	26,49	25,99	26,41	25,90	26,77	0,51	24,77	27,33	1,11	104,33	6,79	0,40	1,54	64,18	691 063
2.2.12	26,49	26,17	25,35	26,42	25,91	26,30	25,81	27,03	0,49	24,67	27,27	1,10	104,33	5,37	0,35	1,34	60,49	648 871
1.2.12	26,55	26,11	25,24	26,37	25,82	26,28	25,70	27,26	0,58	24,45	27,29	1,51	106,03	3,11	0,43	1,65	63,95	683 651
31.1.12	26,42	26,04	25,14	26,31	25,73	26,33	25,58	27,42	0,74	24,21	27,31	1,28	105,09	2,40	0,44	1,71	63,85	637 321
27.1.12	26,73	25,96	25,03	26,25	25,64	26,32	25,54	27,24	0,78	24,06	27,27	0,98	103,81	4,45	0,45	1,73	72,16	682 646
26.1.12	26,75	25,87	24,93	26,15	25,53	26,21	25,34	26,97	0,87	23,90	27,18	0,95	103,68	5,03	0,59	2,31	69,45	733 233
25.1.12	26,90	25,76	24,83	26,02	25,40	26,09	25,24	26,60	0,85	23,84	27,02	1,31	105,12	6,53	0,56	2,19	74,79	794 912
24.1.12	26,90	25,61	24,77	25,86	25,27	25,91	25,12	26,18	0,79	23,80	26,81	1,43	105,61	5,91	0,53	2,08	78,23	794 912
23.1.12	26,71	25,43	24,70	25,68	25,12	25,75	24,98	25,79	0,77	23,75	26,57	1,46	105,78	6,37	0,52	2,07	78,74	738 691
20.1.12	26,38	25,29	24,66	25,50	24,99	25,53	24,88	25,43	0,65	23,64	26,37	0,98	103,86	7,50	0,49	1,95	71,53	669 028
19.1.12	25,63	25,14	24,63	25,34	24,88	25,29	24,82	25,41	0,46	23,58	26,18	0,52	102,07	5,69	0,45	1,79	68,32	567 755
18.1.12	25,39	25,07	24,61	25,27	24,81	25,18	24,91	25,58	0,27	23,29	26,22	0,85	103,46	3,42	0,53	2,16	60,61	502 809
17.1.12	25,04	25,01	24,58	25,23	24,76	25,19	24,82	25,92	0,36	23,07	26,23	0,79	103,26	3,34	0,47	1,91	58,60	440 122
13.1.12	25,14	24,94	24,58	25,21	24,73	25,16	24,94	26,10	0,22	22,89	26,23	0,59	102,40	2,36	0,49	1,96	64,00	500 560
12.1.12	25,75	24,84	24,57	25,18	24,70	25,22	24,88	26,02	0,34	22,74	26,20	1,52	106,27	5,53	0,60	2,42	77,75	563 874

11.1.12	25,80	24,71	24,50	25,05	24,61	25,10	24,76	25,74	0,33	22,69	26,03	1,24	105,05	7,41	0,52	2,10	75,52	608 294
10.1.12	25,59	24,53	24,42	24,89	24,53	24,91	24,63	25,52	0,28	22,73	25,81	1,19	104,88	8,07	0,49	1,98	78,49	551 124
9.1.12	25,47	24,38	24,33	24,74	24,44	24,73	24,59	25,35	0,14	22,78	25,70	1,45	106,04	6,84	0,30	1,21	75,57	510 063
6.1.12	25,25	24,23	24,23	24,58	24,36	24,63	24,52	25,25	0,11	22,84	25,57	1,57	106,63	9,31	0,25	1,01	72,88	462 585
5.1.12	25,40	24,10	24,17	24,44	24,29	24,39	24,27	24,94	0,13	22,79	25,66	1,56	106,54	9,34	0,02	0,07	75,55	498 928
4.1.12	25,11	23,98	24,11	24,26	24,21	24,23	24,16	24,82	0,07	22,79	25,65	2,01	108,70	7,72	-0,01	-0,03	69,14	449 438
3.1.12	24,54	23,91	24,08	24,11	24,14	24,08	23,98	24,80	0,11	22,80	25,63	1,31	105,64	5,28	-0,16	-0,66	56,89	401 934
30.12.11	24,25	23,94	24,07	24,03	24,11	24,00	23,93	24,81	0,08	22,80	25,64	0,94	104,03	2,93	-0,15	-0,61	41,81	357 088
29.12.11	24,55	23,97	24,10	24,00	24,10	24,00	23,98	24,62	0,02	22,80	25,71	1,24	105,32	2,29	-0,22	-0,89	48,28	378 798
28.12.11	24,23	24,04	24,12	23,94	24,08	23,97	23,98	24,44	-0,02	22,79	25,75	0,67	102,84	-3,12	-0,30	-1,23	36,43	356 479
27.12.11	24,56	24,12	24,13	23,92	24,07	24,08	24,07	23,98	0,01	22,73	25,75	0,56	102,33	-0,61	-0,12	-0,52	42,48	380 182
23.12.11	24,40	24,15	24,14	23,87	24,04	23,94	24,04	23,36	-0,09	22,65	25,72	-0,61	97,56	-4,91	-0,13	-0,53	44,38	356 046
22.12.11	24,02	24,16	24,13	23,84	24,03	24,01	24,09	23,01	-0,08	22,44	25,76	-0,69	97,21	-5,25	0,07	0,28	44,28	331 214
21.12.11	23,68	24,22	24,13	23,87	24,03	23,96	24,16	22,68	-0,20	22,27	25,80	-1,98	92,28	-5,32	0,01	0,03	38,43	299 211
20.12.11	23,84	24,30	24,16	23,94	24,06	23,96	24,09	22,46	-0,13	22,22	25,81	-1,51	94,04	-3,25	0,09	0,39	39,73	344 434
19.12.11	23,10	24,29	24,18	24,00	24,09	23,92	24,15	22,76	-0,22	22,20	25,80	-1,91	92,36	-7,30	0,01	0,06	45,86	298 124
16.12.11	23,23	24,31	24,20	24,15	24,16	24,12	24,11	23,21	0,00	22,30	25,82	-1,41	94,28	-6,74	-0,05	-0,22	48,01	340 367
15.12.11	23,31	24,28	24,23	24,28	24,22	24,28	24,15	23,65	0,12	22,39	25,84	-1,61	93,54	-1,15	-0,03	-0,14	54,50	434 934
14.12.11	23,31	24,24	24,25	24,40	24,28	24,24	24,35	24,20	-0,11	22,48	25,91	-1,60	93,58	-0,64	0,02	0,06	54,71	434 934
13.12.11	23,56	24,23	24,27	24,51	24,34	24,39	24,37	25,01	0,02	22,56	26,03	-0,02	99,92	3,65	0,08	0,33	52,37	491 329
12.12.11	24,00	24,23	24,30	24,60	24,39	24,42	24,35	25,63	0,07	22,65	26,06	0,54	102,30	5,73	0,10	0,40	53,23	569 848
9.12.11	25,01	24,25	24,33	24,63	24,41	24,50	24,45	25,90	0,05	22,68	26,10	2,28	110,03	7,62	0,13	0,52	55,66	664 680
8.12.11	24,71	24,21	24,34	24,53	24,37	24,49	24,35	26,16	0,13	22,65	26,04	2,01	108,85	4,84	0,11	0,44	53,03	620 608
7.12.11	25,66	24,22	24,34	24,47	24,35	24,50	24,33	25,73	0,17	22,61	26,00	2,42	110,41	5,64	0,13	0,53	56,25	678 609
6.12.11	25,35	24,20	24,30	24,28	24,26	24,40	24,32	25,23	0,08	22,66	25,85	1,78	107,55	4,15	-0,04	-0,16	50,09	623 817
5.12.11	25,01	24,15	24,28	24,13	24,19	24,24	24,30	24,61	-0,06	22,69	25,72	0,72	102,96	0,28	-0,03	-0,14	53,05	574 301
2.12.11	24,64	24,14	24,25	24,03	24,14	24,19	24,27	24,12	-0,07	22,66	25,62	0,30	101,23	-2,76	0,06	0,27	48,27	531 774
1.12.11	24,92	24,10	24,21	23,96	24,11	24,18	24,17	23,35	0,00	22,66	25,58	-0,02	99,92	1,18	-0,05	-0,21	56,53	573 261
30.11.11	24,91	24,03	24,19	23,85	24,07	23,93	24,10	22,51	-0,17	22,65	25,48	-0,43	98,30	0,24	-0,01	-0,04	57,88	521 441
29.11.11	23,58	24,02	24,14	23,74	24,02	23,79	24,03	22,46	-0,25	22,65	25,38	-1,05	95,74	-2,00	-0,07	-0,29	40,82	447 990
28.11.11	23,46	24,07	24,13	23,80	24,05	23,70	23,99	22,49	-0,29	22,69	25,43	-1,39	94,41	-1,59	-0,27	-1,12	43,90	403 799
25.11.11	22,73	24,09	24,13	23,88	24,09	23,71	23,97	23,11	-0,26	22,74	25,53	-1,33	94,47	-8,16	-0,30	-1,25	42,27	364 046
23.11.11	22,70	24,18	24,15	24,06	24,19	24,03	24,16	23,88	-0,13	22,96	25,56	-1,14	95,22	-6,51	-0,37	-1,51	39,22	335 699
22.11.11	23,24	24,26	24,17	24,25	24,28	24,19	24,15	24,29	0,04	23,26	25,46	-1,51	93,90	-2,11	-0,24	-0,99	45,49	388 398
21.11.11	23,57	24,31	24,16	24,39	24,34	24,28	24,21	24,74	0,07	23,45	25,40	-0,71	97,08	-2,60	-0,01	-0,03	47,46	436 877
18.11.11	24,29	24,37	24,13	24,49	24,38	24,48	24,29	25,01	0,19	23,59	25,37	0,55	102,32	1,84	0,02	0,08	48,05	495 456
17.11.11	24,34	24,42	24,07	24,50	24,36	24,46	24,28	25,13	0,19	23,56	25,38	0,14	100,58	1,84	0,05	0,19	45,29	541 140
16.11.11	24,94	24,47	23,99	24,52	24,34	24,49	24,23	25,03	0,26	23,45	25,41	1,09	104,57	1,63	0,21	0,85	48,50	603 265
15.11.11	25,34	24,45	23,89	24,46	24,27	24,51	24,16	24,66	0,36	23,44	25,35	1,44	106,03	1,44	0,04	0,15	55,02	677 507
14.11.11	24,63	24,41	23,75	24,34	24,17	24,43	24,05	24,40	0,39	23,35	25,25	0,09	100,37	-1,99	0,07	0,30	50,00	600 116

11.11.11	24,85	24,40	23,62	24,31	24,10	24,42	23,91	23,94	0,51	23,20	25,26	-0,13	99,48	0,61	0,16	0,68	52,34	649 534
10.11.11	24,06	24,35	23,50	24,25	24,02	24,28	23,80	23,83	0,48	23,12	25,20	-1,07	95,74	-2,31	0,16	0,65	50,28	605 666
9.11.11	23,84	24,32	23,44	24,28	23,98	24,30	23,75	23,98	0,55	23,04	25,22	-0,86	96,52	-3,05	0,24	0,99	52,08	560 158
8.11.11	24,75	24,34	23,39	24,35	23,95	24,38	23,65	23,78	0,73	22,92	25,26	0,12	100,49	3,00	0,29	1,21	54,86	617 030
7.11.11	24,28	24,25	23,31	24,28	23,85	24,23	23,48	23,79	0,75	22,78	25,23	-0,31	98,74	2,84	0,29	1,20	57,83	561 068
4.11.11	23,74	24,19	23,25	24,27	23,79	24,15	23,52	24,19	0,63	22,67	25,24	-0,29	98,79	-2,06	0,33	1,37	54,42	509 930
3.11.11	24,20	24,17	23,19	24,33	23,75	24,32	23,63	24,48	0,69	22,37	25,36	0,59	102,50	3,42	0,42	1,76	57,06	556 406
2.11.11	23,85	24,12	23,11	24,32	23,68	24,21	23,60	24,76	0,61	22,07	25,44	-0,39	98,39	2,45	0,45	1,88	54,87	498 108
1.11.11	23,90	24,07	23,04	24,34	23,63	24,26	23,61	25,22	0,65	21,78	25,53	0,50	102,14	1,70	0,67	2,83	57,89	554 811
31.10.11	24,54	24,01	22,99	24,36	23,57	24,36	23,55	25,37	0,82	21,37	25,67	1,26	105,41	4,92	0,76	3,22	67,49	622 814
28.10.11	24,98	23,90	22,90	24,28	23,46	24,31	23,45	25,19	0,86	20,89	25,76	1,48	106,30	8,04	0,90	3,84	75,61	665 935
27.10.11	25,13	23,72	22,80	24,12	23,32	24,15	23,25	24,85	0,89	20,68	25,60	1,74	107,44	9,31	0,86	3,65	81,28	710 833
26.10.11	24,70	23,51	22,68	23,92	23,17	23,95	23,15	24,66	0,80	20,69	25,31	1,58	106,83	7,95	0,70	3,00	80,55	626 274
25.10.11	24,63	23,32	22,56	23,74	23,03	23,79	23,06	24,42	0,73	20,69	25,07	1,64	107,13	10,50	0,65	2,77	81,03	568 024
24.10.11	24,59	23,09	22,43	23,55	22,89	23,55	22,90	24,11	0,65	20,73	24,81	1,71	107,47	11,62	0,57	2,48	83,23	507 085
21.10.11	24,03	22,83	22,29	23,33	22,74	23,32	22,77	24,07	0,55	20,78	24,53	1,74	107,81	9,98	0,56	2,45	83,37	368 811
20.10.11	23,61	22,65	22,14	23,16	22,62	23,16	22,61	24,16	0,55	20,79	24,33	1,58	107,17	11,26	0,48	2,09	70,98	245 538
19.10.11	24,24	22,56	22,02	23,03	22,51	22,97	22,46	23,89	0,51	20,71	24,21	2,39	110,94	17,56	0,53	2,35	67,96	334 220
18.10.11	23,40	22,43	21,88	22,80	22,36	22,65	22,27	23,97	0,38	20,79	23,90	2,18	110,27	9,65	0,39	1,73	61,10	194 264
17.10.11	23,28	22,37	21,75	22,67	22,25	22,63	22,11	24,09	0,52	20,81	23,77	2,66	112,90	4,82	0,24	1,06	57,37	108 991
14.10.11	23,50	22,30	21,63	22,55	22,15	22,65	21,93	23,78	0,72	20,81	23,63	2,16	110,12	5,33	0,14	0,65	62,35	156 928
13.10.11	23,39	22,21	21,51	22,39	22,02	22,51	21,83	23,20	0,67	20,85	23,43	1,18	105,31	3,77	0,16	0,72	62,13	112 033
12.10.11	23,12	22,09	21,40	22,23	21,89	22,38	21,74	22,65	0,65	20,87	23,23	0,81	103,63	3,96	0,28	1,24	64,04	60 745
11.10.11	22,99	22,02	21,31	22,09	21,77	22,20	21,55	22,07	0,65	20,81	23,09	0,45	102,00	3,75	0,30	1,36	59,49	831
10.10.11	22,88	21,96	21,22	21,96	21,66	22,05	21,45	21,56	0,60	20,69	22,98	0,64	102,88	5,83	0,33	1,53	55,99	-49 774
7.10.11	22,29	21,90	21,12	21,84	21,55	21,81	21,38	21,30	0,42	20,48	22,94	0,13	100,59	1,60	0,30	1,39	53,36	-89 946
6.10.11	22,03	21,88	21,02	21,79	21,46	21,77	21,33	21,27	0,44	20,10	23,06	0,41	101,90	-0,77	0,36	1,67	50,58	-148 372
5.10.11	21,85	21,85	20,95	21,76	21,39	21,76	21,29	21,22	0,47	19,84	23,10	-0,09	99,59	-0,36	0,25	1,16	52,88	-206 855
4.10.11	21,22	21,80	20,87	21,76	21,33	21,71	21,25	21,43	0,45	19,66	23,11	-0,98	95,59	-3,41	0,28	1,29	50,97	-277 787
3.10.11	20,62	21,77	20,81	21,83	21,31	21,80	21,18	22,03	0,62	19,39	23,21	-1,31	94,03	-4,27	0,48	2,25	48,58	-355 684
30.9.11	21,34	21,74	20,77	21,97	21,31	21,95	21,17	22,38	0,77	19,23	23,27	-0,63	97,13	1,04	0,61	2,84	61,28	-259 916
29.9.11	22,21	21,63	20,71	22,00	21,27	21,99	21,22	22,45	0,78	19,09	23,28	0,67	103,11	6,98	0,70	3,28	78,46	-195 462
28.9.11	22,31	21,48	20,66	21,91	21,17	21,89	21,12	22,51	0,77	18,99	23,16	1,19	105,63	10,01	0,68	3,18	76,72	-109 952
27.9.11	22,54	21,33	20,61	21,79	21,06	21,74	20,98	22,45	0,76	18,94	23,01	1,78	108,57	14,42	0,64	3,00	77,58	-35 163
26.9.11	22,24	21,13	20,56	21,61	20,94	21,50	20,83	22,52	0,68	18,94	22,79	1,96	109,66	11,76	0,57	2,69	78,72	-123 382
23.9.11	22,16	20,96	20,50	21,45	20,82	21,40	20,80	22,60	0,60	18,87	22,61	2,46	112,49	10,36	0,57	2,74	76,69	-188 230
22.9.11	21,62	20,81	20,46	21,29	20,71	21,29	20,82	22,74	0,47	18,77	22,44	1,72	108,64	10,64	0,53	2,52	67,99	-262 366
21.9.11	21,94	20,71	20,40	21,17	20,64	21,15	20,77	22,57	0,37	18,71	22,32	1,86	109,26	11,71	0,53	2,53	70,80	-168 133
20.9.11	22,20	20,60	20,36	21,01	20,53	21,02	20,70	22,27	0,32	18,69	22,11	2,66	113,61	11,06	0,55	2,68	73,33	-101 321
19.9.11	21,93	20,47	20,29	20,79	20,41	20,86	20,54	21,90	0,32	18,71	21,81	2,29	111,66	8,94	0,46	2,25	70,43	-172 816

16.9.11	21.97	20.33	20.25	20.59	20.30	20.69	20.45	21.28	0.24	18.71	21.54	1.98	109.90	8.55	0.44	2.15	74.55	-115 078
15.9.11	21.54	20.16	20.21	20.36	20.19	20.47	20.20	20.71	0.27	18.87	21.15	1.41	107.00	6.11	0.31	1.52	74.09	-205 817
14.9.11	21.12	20.04	20.22	20.18	20.10	20.29	20.19	20.21	0.09	19.01	20.92	0.88	104.35	6.83	0.11	0.53	65.14	-259 057
13.9.11	20.76	19.95	20.24	20.03	20.05	20.05	20.05	19.82	0.00	19.07	20.84	0.46	102.27	6.90	0.02	0.11	62.84	-317 409
12.9.11	20.28	19.86	20.29	19.92	20.02	19.87	20.09	19.72	-0.22	19.05	20.87	0.51	102.58	2.42	-0.05	-0.27	61.42	-377 632
9.9.11	19.70	19.79	20.36	19.86	20.02	19.85	20.08	19.93	-0.23	19.03	20.93	0.28	101.44	-0.05	-0.14	-0.71	57.18	-430 950
8.9.11	19.90	19.79	20.45	19.87	20.07	19.87	20.25	19.95	-0.39	19.03	21.03	0.10	100.51	2.68	-0.21	-1.06	51.65	-369 543
7.9.11	20.08	19.84	20.54	19.86	20.11	19.81	20.27	19.89	-0.46	19.04	21.03	0.37	101.88	4.64	-0.06	-0.29	43.66	-326 558
6.9.11	19.54	19.89	20.63	19.84	20.15	19.73	20.36	20.14	-0.63	19.03	21.09	0.16	100.83	-1.16	-0.20	-1.01	35.22	-372 648
2.9.11	19.64	19.98	20.75	19.89	20.22	19.85	20.44	20.36	-0.59	19.09	21.09	0.45	102.34	-4.98	-0.17	-0.85	35.22	-328 392
1.9.11	19.99	20.05	20.87	19.94	20.30	20.04	20.54	20.27	-0.50	19.12	21.17	0.22	101.11	-3.85	-0.30	-1.49	41.99	-285 585
31.8.11	20.13	20.10	20.96	19.96	20.37	20.06	20.58	19.92	-0.51	19.12	21.25	-0.54	97.39	-3.64	-0.26	-1.30	42.30	-244 804
30.8.11	20.24	20.08	21.06	19.95	20.43	20.07	20.67	19.54	-0.60	19.00	21.55	-0.55	97.35	-1.99	-0.31	-1.54	53.22	-189 515
29.8.11	20.30	20.11	21.15	19.93	20.48	20.00	20.72	19.14	-0.72	18.92	21.77	-0.59	97.18	-2.22	-0.34	-1.67	47.23	-150 416
26.8.11	19.77	20.10	21.22	19.91	20.54	19.96	20.77	19.08	-0.81	18.80	22.09	-0.88	95.74	-0.80	-0.48	-2.34	46.84	-191 062
25.8.11	19.42	20.16	21.30	19.96	20.64	19.86	20.80	19.21	-0.94	18.76	22.38	-1.34	93.55	-5.73	-0.56	-2.75	38.00	-244 882
24.8.11	19.80	20.26	21.40	20.06	20.77	20.05	20.94	19.43	-0.89	18.81	22.65	-0.13	99.35	-1.54	-0.58	-2.82	40.26	-193 285
23.8.11	19.71	20.39	21.49	20.14	20.88	20.01	21.04	19.56	-1.02	18.84	22.89	-0.89	95.68	-5.19	-0.75	-3.63	33.23	-246 806
22.8.11	19.38	20.53	21.58	20.24	21.00	20.18	21.03	20.00	-0.85	18.89	23.16	-0.73	96.37	-7.05	-0.75	-3.59	30.56	-301 017
19.8.11	19.19	20.72	21.69	20.41	21.15	20.33	21.17	20.44	-0.84	19.04	23.37	-1.60	92.30	-12.01	-0.84	-4.01	25.98	-349 921
18.8.11	19.77	20.93	21.82	20.62	21.32	20.69	21.32	20.71	-0.63	19.29	23.51	-1.08	94.82	-8.98	-0.72	-3.39	28.16	-270 763
17.8.11	20.67	21.11	21.94	20.79	21.46	20.85	21.47	20.44	-0.63	19.50	23.61	-1.14	94.77	-7.06	-0.65	-3.06	31.85	-178 567
16.8.11	20.79	21.24	22.01	20.86	21.54	20.96	21.53	20.21	-0.57	19.57	23.77	-0.93	95.72	-6.90	-0.59	-2.75	32.87	-127 262
15.8.11	20.89	21.38	22.06	20.94	21.63	21.01	21.65	19.88	-0.64	19.64	23.93	-1.35	93.93	-7.36	-0.67	-3.12	31.21	-82 498
12.8.11	20.65	21.52	22.12	21.01	21.71	21.06	21.75	19.75	-0.68	19.74	23.97	-1.68	92.48	-8.34	-0.55	-2.55	27.29	-128 787
11.8.11	20.76	21.69	22.17	21.14	21.80	21.13	21.86	19.62	-0.72	19.89	23.99	-1.79	92.06	-9.34	-0.57	-2.66	27.34	-74 604
10.8.11	19.93	21.82	22.19	21.28	21.90	21.26	21.87	20.01	-0.61	20.03	24.00	-2.60	88.46	-13.46	-0.56	-2.58	19.49	-149 931
9.8.11	20.60	22.03	22.24	21.54	22.04	21.52	21.98	20.19	-0.46	20.40	23.89	-2.30	89.96	-10.94	-0.52	-2.38	21.75	-54 527
8.8.11	20.11	22.19	22.27	21.74	22.15	21.71	22.11	20.72	-0.40	20.64	23.83	-2.92	87.32	-11.84	-0.43	-1.95	11.29	-171 156
5.8.11	20.79	22.33	22.30	22.01	22.29	21.95	22.21	21.11	-0.27	21.09	23.66	-2.34	89.88	-9.57	-0.35	-1.56	30.95	-33 664
4.8.11	20.85	22.44	22.33	22.22	22.39	22.19	22.21	21.69	-0.03	21.39	23.58	-1.96	91.41	-9.58	-0.28	-1.24	30.71	68 136
3.8.11	21.81	22.53	22.35	22.43	22.49	22.44	22.34	21.92	0.10	21.76	23.45	-1.18	94.87	-2.11	-0.23	-1.03	42.53	154 880
2.8.11	21.72	22.58	22.35	22.53	22.52	22.43	22.36	22.25	0.07	21.89	23.42	-1.34	94.19	-2.91	-0.09	-0.42	38.13	89 240
1.8.11	22.24	22.63	22.33	22.64	22.56	22.58	22.39	22.59	0.19	22.05	23.33	-0.04	99.82	-0.13	0.04	0.19	46.13	146 216
29.7.11	22.33	22.67	22.30	22.70	22.57	22.62	22.48	22.87	0.15	22.09	23.32	-0.04	99.82	-0.67	-0.04	-0.20	41.39	197 891
28.7.11	22.55	22.72	22.27	22.74	22.56	22.71	22.44	23.06	0.27	22.06	23.33	0.28	101.26	0.45	0.06	0.25	41.12	249 788
27.7.11	22.53	22.76	22.23	22.77	22.54	22.73	22.47	23.21	0.26	21.78	23.49	0.05	100.22	-1.40	0.18	0.79	38.92	213 051
26.7.11	22.90	22.78	22.21	22.80	22.52	22.83	22.42	23.19	0.41	21.59	23.58	0.45	102.00	-0.82	0.24	1.07	52.29	272 250
25.7.11	23.03	22.75	22.16	22.78	22.47	22.86	22.36	23.00	0.50	21.39	23.62	0.18	100.79	-0.86	0.27	1.21	58.55	317 823
22.7.11	23.13	22.72	22.10	22.74	22.41	22.85	22.34	22.70	0.51	21.19	23.64	0.04	100.17	1.67	0.36	1.60	58.72	358 540

21.7.11	22.81	22.65	22.06	22.68	22.34	22.72	22.28	22.52	0.44	21.13	23.56	-0.42	98.19	1.65	0.32	1.43	59.31	313 454
20.7.11	22.99	22.56	22.02	22.65	22.29	22.65	22.29	22.38	0.36	21.01	23.54	0.24	101.05	2.04	0.42	1.87	69.61	393 579
19.7.11	23.06	22.46	21.99	22.59	22.23	22.61	22.17	22.25	0.43	20.96	23.45	0.62	102.76	4.06	0.32	1.43	69.10	450 738
18.7.11	22.28	22.34	21.95	22.50	22.16	22.46	22.10	22.43	0.36	20.88	23.36	-0.25	98.89	4.16	0.30	1.35	63.51	395 031
15.7.11	22.37	22.27	21.93	22.49	22.14	22.38	22.14	22.65	0.23	20.77	23.36	0.21	100.95	4.09	0.39	1.77	66.57	440 227
14.7.11	22.27	22.23	21.92	22.48	22.11	22.39	22.13	23.07	0.26	20.70	23.34	0.88	104.11	4.36	0.36	1.62	57.11	390 267
13.7.11	22.48	22.17	21.91	22.46	22.08	22.39	22.16	23.30	0.24	20.64	23.31	0.99	104.61	6.04	0.30	1.36	63.37	437 839
12.7.11	22.45	22.11	21.91	22.42	22.05	22.35	22.10	23.52	0.26	20.62	23.26	1.11	105.20	3.41	0.29	1.31	59.39	394 574
11.7.11	22.85	22.04	21.91	22.37	22.01	22.42	22.05	23.50	0.36	20.57	23.21	1.65	107.78	6.78	0.36	1.65	68.18	445 622
8.7.11	23.09	21.93	21.89	22.25	21.95	22.29	22.04	23.15	0.25	20.56	23.08	1.38	106.36	6.65	0.34	1.52	73.28	480 285
7.7.11	23.23	21.82	21.88	22.09	21.87	22.18	21.94	22.72	0.24	20.63	22.87	1.83	108.55	8.91	0.31	1.42	71.70	516 124
6.7.11	22.75	21.69	21.86	21.90	21.78	21.94	21.92	22.33	0.02	20.79	22.57	1.10	105.08	7.36	0.17	0.80	68.02	463 017
5.7.11	22.44	21.63	21.86	21.76	21.73	21.77	21.81	22.08	-0.04	20.88	22.41	1.11	105.20	4.76	0.11	0.52	58.20	419 747
1.7.11	22.53	21.56	21.89	21.65	21.69	21.68	21.80	21.74	-0.11	20.94	22.29	1.34	106.32	5.18	0.04	0.19	63.83	453 105
30.6.11	22.16	21.49	21.92	21.52	21.65	21.53	21.76	21.44	-0.23	21.04	22.11	0.74	103.45	1.56	-0.06	-0.26	60.37	417 268
29.6.11	21.39	21.46	21.98	21.43	21.64	21.48	21.72	21.45	-0.24	21.05	22.09	-0.03	99.86	0.00	-0.15	-0.71	44.51	363 338
28.6.11	21.49	21.49	22.05	21.44	21.68	21.43	21.79	21.33	-0.36	21.05	22.15	-0.33	98.49	0.51	-0.15	-0.71	45.05	394 998
27.6.11	21.34	21.53	22.12	21.45	21.72	21.41	21.86	21.39	-0.45	20.98	22.32	-0.05	99.77	-1.93	-0.19	-0.86	39.47	358 483
24.6.11	21.20	21.56	22.19	21.48	21.78	21.49	21.95	21.53	-0.46	21.00	22.39	-0.18	99.16	-2.84	-0.22	-1.00	41.03	313 300
23.6.11	21.71	21.59	22.28	21.52	21.85	21.55	22.06	21.36	-0.51	21.02	22.50	-0.05	99.77	-1.59	-0.26	-1.18	49.68	437 707
22.6.11	21.40	21.62	22.33	21.51	21.89	21.56	22.04	21.32	-0.48	20.97	22.65	-0.42	98.08	-1.97	-0.28	-1.27	39.05	383 518
21.6.11	21.65	21.66	22.39	21.55	21.95	21.55	22.10	21.15	-0.55	20.98	22.76	-0.41	98.14	-0.37	-0.27	-1.26	44.15	421 198
20.6.11	21.33	21.72	22.43	21.55	22.00	21.52	22.11	21.21	-0.59	20.95	22.91	-0.50	97.71	-3.44	-0.32	-1.44	31.45	365 814
17.6.11	21.19	21.78	22.49	21.61	22.08	21.61	22.21	21.38	-0.60	20.94	23.11	-0.54	97.51	-3.68	-0.42	-1.90	34.73	328 455
16.6.11	21.42	21.86	22.57	21.69	22.17	21.67	22.25	21.41	-0.58	20.94	23.35	-0.67	96.97	-4.84	-0.48	-2.19	34.12	424 959
15.6.11	21.42	21.95	22.64	21.76	22.25	21.80	22.26	21.50	-0.46	20.89	23.64	-0.58	97.36	-3.56	-0.51	-2.27	32.40	424 959
14.6.11	21.82	22.03	22.70	21.84	22.33	21.82	22.29	21.34	-0.47	20.95	23.80	-0.69	96.93	-3.02	-0.49	-2.21	37.85	473 516
13.6.11	21.39	22.10	22.74	21.87	22.39	21.87	22.40	21.49	-0.53	20.96	23.97	-0.82	96.31	-5.69	-0.48	-2.16	26.06	421 521
10.6.11	21.38	22.22	22.79	21.97	22.48	21.98	22.53	21.63	-0.55	21.09	24.04	-1.12	95.02	-5.44	-0.50	-2.22	23.10	377 968
9.6.11	21.76	22.36	22.84	22.10	22.57	22.08	22.61	21.64	-0.53	21.23	24.13	-0.92	95.94	-4.81	-0.49	-2.17	23.51	431 201
8.6.11	21.82	22.50	22.87	22.19	22.64	22.18	22.64	21.70	-0.46	21.35	24.18	-0.79	96.51	-6.03	-0.44	-1.94	21.70	468 187
7.6.11	22.06	22.62	22.89	22.29	22.71	22.30	22.66	21.65	-0.35	21.47	24.17	-0.80	96.50	-6.29	-0.40	-1.79	30.03	517 701
6.6.11	21.83	22.72	22.89	22.37	22.77	22.40	22.74	21.69	-0.34	21.55	24.16	-1.39	94.01	-8.58	-0.35	-1.57	24.79	457 401
3.6.11	21.73	22.83	22.88	22.50	22.83	22.56	22.76	21.80	-0.21	21.70	24.16	-1.81	92.31	-7.73	-0.36	-1.59	27.42	407 734
2.6.11	22.09	22.96	22.87	22.65	22.91	22.65	22.82	21.79	-0.17	21.90	24.15	-1.79	92.50	-6.56	-0.33	-1.42	27.87	461 671
1.6.11	22.00	23.05	22.79	22.77	22.95	22.77	22.86	22.02	-0.09	22.03	24.15	-1.55	93.42	-6.02	-0.23	-1.02	31.78	408 226
31.5.11	22.51	23.12	22.71	22.91	23.00	22.87	22.85	22.09	0.03	22.22	24.09	-1.13	95.22	-5.06	-0.19	-0.82	43.05	464 237
27.5.11	22.21	23.13	22.62	22.99	23.01	22.99	22.80	22.42	0.18	22.28	24.07	-1.20	94.87	-5.13	-0.11	-0.47	42.59	404 662
26.5.11	22.50	23.20	22.53	23.11	23.03	23.08	22.84	22.64	0.24	22.44	24.00	-1.21	94.90	-2.30	-0.11	-0.49	40.41	471 824
25.5.11	22.68	23.28	22.44	23.21	23.02	23.13	22.64	22.91	0.48	22.51	23.97	-0.73	96.88	-0.35	0.04	0.16	38.63	516 256

24.5.11	22,61	23,33	22,34	23,29	23,00	23,16	22,61	23,35	0,56	22,50	23,97	-0,42	98,18	-2,75	0,08	0,32	39,23	466 880
23.5.11	22,86	23,37	22,26	23,39	22,98	23,34	22,62	23,74	0,72	22,46	23,99	0,10	100,44	-3,18	0,12	0,50	45,54	518 617
20.5.11	23,22	23,38	22,17	23,45	22,93	23,49	22,58	23,87	0,91	22,24	24,12	-0,03	99,87	-1,19	0,22	0,95	53,77	583 517
19.5.11	23,54	23,37	22,06	23,47	22,86	23,52	22,56	23,77	0,96	21,89	24,30	-0,07	99,70	1,33	0,41	1,79	54,84	646 641
18.5.11	23,88	23,32	21,94	23,44	22,76	23,47	22,48	23,54	0,99	21,60	24,38	0,38	101,62	4,23	0,52	2,25	63,37	745 009
17.5.11	23,55	23,24	21,80	23,36	22,62	23,35	22,42	23,50	0,93	20,90	24,67	0,32	101,38	1,73	0,75	3,29	61,86	679 416
16.5.11	23,64	23,17	21,67	23,31	22,50	23,35	22,31	23,45	1,04	20,29	24,89	0,73	103,19	3,68	0,81	3,57	64,72	765 490
13.5.11	23,41	23,05	21,54	23,24	22,36	23,24	22,21	23,42	1,03	19,84	24,95	0,26	101,12	3,45	0,79	3,51	67,29	691 018
12.5.11	23,71	22,92	21,43	23,18	22,24	23,18	22,10	23,30	1,08	19,42	24,99	0,91	103,99	5,47	0,92	4,13	75,40	744 118
11.5.11	23,41	22,77	21,32	23,06	22,08	23,06	21,94	23,29	1,12	19,12	24,90	0,78	103,45	6,70	0,88	3,97	73,92	677 818
10.5.11	23,03	22,53	21,22	22,95	21,94	22,91	21,79	23,44	1,12	18,86	24,80	0,55	102,45	7,32	0,92	4,16	79,63	592 018
9.5.11	22,76	22,31	21,13	22,86	21,82	22,81	21,72	23,79	1,09	18,67	24,69	0,82	103,74	6,31	0,94	4,26	79,51	525 704
6.5.11	23,25	22,11	21,05	22,78	21,71	22,81	21,70	23,94	1,11	18,50	24,59	1,79	108,34	17,07	1,00	4,53	85,28	599 000
5.5.11	23,61	21,86	20,95	22,61	21,56	22,49	21,62	23,83	0,87	18,37	24,39	2,20	110,28	20,34	0,99	4,54	92,24	699 006
4.5.11	23,50	21,61	20,84	22,36	21,38	22,24	21,43	23,92	0,81	18,31	24,08	3,64	118,33	18,99	1,02	4,68	88,27	604 714
3.5.11	23,23	21,36	20,73	22,09	21,20	22,04	21,28	23,95	0,76	18,26	23,76	3,61	118,40	18,64	0,81	3,77	87,64	467 606
2.5.11	22,91	21,15	20,63	21,83	21,03	21,79	21,13	23,86	0,67	18,19	23,45	3,16	116,00	15,82	0,77	3,65	80,00	357 106
29.4.11	23,15	20,96	20,53	21,59	20,88	21,62	20,99	23,48	0,64	18,18	23,15	3,57	118,23	17,16	0,74	3,50	84,70	429 077
28.4.11	22,80	20,75	20,42	21,29	20,70	21,34	20,80	22,98	0,54	18,30	22,73	3,02	115,27	13,32	0,56	2,69	83,21	272 888
27.4.11	22,63	20,56	20,32	21,01	20,54	21,13	20,62	22,37	0,52	18,45	22,35	2,87	114,52	13,04	0,46	2,22	82,84	217 888
26.4.11	22,48	20,36	20,24	20,72	20,39	20,85	20,46	21,57	0,38	18,62	21,94	2,36	111,73	12,23	0,37	1,82	83,21	149 435
25.4.11	21,94	20,17	20,18	20,43	20,24	20,55	20,26	20,88	0,29	18,86	21,49	1,92	109,59	9,97	0,28	1,39	81,82	44 135
21.4.11	21,46	20,02	20,15	20,19	20,13	20,28	20,13	20,28	0,16	19,05	21,14	1,43	107,14	8,88	0,14	0,70	74,17	-37 542
20.4.11	21,41	19,93	20,13	20,00	20,04	20,03	20,01	19,63	0,03	19,19	20,89	1,46	107,32	9,85	0,03	0,14	65,34	-115 182
19.4.11	19,86	19,87	20,12	19,81	19,96	19,75	19,95	19,65	-0,20	19,39	20,58	0,15	100,76	0,71	-0,12	-0,61	39,05	-289 736
18.4.11	19,62	19,90	20,16	19,81	19,98	19,76	20,05	19,81	-0,29	19,41	20,59	0,13	100,67	-2,78	-0,16	-0,79	37,69	-371 163
15.4.11	19,75	19,94	20,21	19,85	20,01	19,86	20,09	19,87	-0,23	19,46	20,60	0,03	100,15	-3,47	-0,20	-1,00	38,70	-324 681
14.4.11	19,58	19,99	20,27	19,88	20,05	19,93	20,10	19,90	-0,18	19,48	20,60	-0,60	97,03	-3,45	-0,14	-0,72	34,01	-368 964
13.4.11	19,78	20,04	20,35	19,94	20,10	19,96	20,21	19,83	-0,25	19,53	20,58	-0,68	96,68	-2,75	-0,05	-0,26	36,84	-316 258
12.4.11	19,76	20,07	20,40	19,98	20,14	20,00	20,23	19,85	-0,23	19,53	20,57	-0,52	97,44	-2,99	0,02	0,09	38,72	-355 235
11.4.11	20,12	20,10	20,46	20,02	20,18	20,05	20,28	19,72	-0,23	19,57	20,58	-0,22	98,92	-1,28	-0,04	-0,19	49,30	-303 125
8.4.11	20,02	20,10	20,50	20,02	20,21	20,04	20,34	19,65	-0,30	19,51	20,72	-0,35	98,28	-1,33	-0,14	-0,70	45,89	-346 291
7.4.11	20,03	20,10	20,57	20,03	20,24	20,03	20,40	19,60	-0,37	19,47	20,84	-0,35	98,28	-0,60	-0,16	-0,78	52,16	-299 816
6.4.11	19,95	20,09	20,61	20,04	20,28	20,01	20,39	19,62	-0,38	19,45	20,93	-0,34	98,32	-1,19	-0,16	-0,80	51,10	-351 423
5.4.11	19,71	20,08	20,65	20,05	20,32	20,03	20,41	19,81	-0,38	19,40	21,10	-0,44	97,82	-1,10	-0,25	-1,23	47,64	-407 690
4.4.11	19,49	20,11	20,72	20,10	20,39	20,04	20,48	20,12	-0,43	19,43	21,22	-0,70	96,53	-2,06	-0,25	-1,24	34,80	-470 311

Příloha 2

This Workbook

Private Sub workbook_open()

Dim obj As OLEObject

Worksheets("Úvod").Activate

Worksheets("Úvod").Range("A1").Select

With Worksheets("Zadání").CBoTyp

.Clear

.AddItem "Denni"

.AddItem "Týdenní"

.AddItem "Měsíční"

.ListIndex = 0

End With

With Worksheets("Zadání").CBoIndikator

.Clear

.AddItem "Jednoduchý klouzavý průměr"

.AddItem "Vážený klouzavý průměr"

.AddItem "Exponenciální klouzavý průměr"

.AddItem "Klouzavá regrese"

.AddItem "MACD"

.AddItem "Bollingerova pásma"

.AddItem "Momentum"

.AddItem "Rate of Change (ROC)"

.AddItem "Cenový oscilátor"

.AddItem "Index relativní síly (RSI)"

.AddItem "On Balance Volume (OBV)"

.Value = ""

End With

Worksheets("Zadání").SBDny1.Value = 0

Worksheets("Zadání").TBDny1.Value = ""

Worksheets("Zadání").SBDny2.Value = 0

Worksheets("Zadání").TBDny2.Value = ""

Call VycistiListu

Worksheets("Zadání").Range("F2:I25").Value = ""

Worksheets("Data").Range("A1", "G350").Value = ""

Worksheets("Data").Visible = False

Worksheets("Zdroj").Range("A2", "I350").Value = ""

Worksheets("Zdroj").Range("B2:E350").NumberFormat = "0.00"

Worksheets("Zdroj").Range("A2:F350").Columns.ColumnWidth = 15.3

Worksheets("Jednoduchý KP").Visible = False

Worksheets("Jednoduchý KP").Range("A2:Z350").Columns.ColumnWidth = 13.5

Worksheets("Jednoduchý KP").Range("B2:Z350").NumberFormat = "0.000"

Worksheets("Vážený KP").Visible = False

Worksheets("Vážený KP").Range("A2:Z350").Columns.ColumnWidth = 13.5

Worksheets("Vážený KP").Range("B2:Z350").NumberFormat = "0.000"

Worksheets("Exponenciální KP").Visible = False

Worksheets("Exponenciální KP").Range("A2:Z350").Columns.ColumnWidth = 13.5

Worksheets("Exponenciální KP").Range("B2:Z350").NumberFormat = "0.000"

Worksheets("MACD").Visible = False

Worksheets("MACD").Range("A2:Z350").Columns.ColumnWidth = 13.5

Worksheets("MACD").Range("B2:Z350").NumberFormat = "0.000"

Worksheets("Momentum").Visible = False

Worksheets("Momentum").Range("A2:Z350").Columns.ColumnWidth = 18

Worksheets("Momentum").Range("B2:Z350").NumberFormat = "0.000"

Worksheets("ROC").Visible = False

Worksheets("ROC").Range("A2:Z350").Columns.ColumnWidth = 13.5

Worksheets("ROC").Range("B2:Z350").NumberFormat = "0.000"

Worksheets("RSI").Visible = False

Worksheets("RSI").Range("A2:Z350").Columns.ColumnWidth = 13.5

Worksheets("RSI").Range("B2:Z350").NumberFormat = "0.000"

Worksheets("OBV").Visible = False

Worksheets("OBV").Range("A2:Z350").Columns.ColumnWidth = 15

Worksheets("OBV").Range("B2:B350").NumberFormat = "0.000"

Worksheets("Cen.oscil.").Visible = False

Worksheets("Cen.oscil.").Range("A2:Z350").Columns.ColumnWidth = 18

Worksheets("Cen.oscil.").Range("B2:Z350").NumberFormat = "0.000"

Worksheets("Regrese").Visible = False

Worksheets("Regrese").Range("A2:Z350").Columns.ColumnWidth = 13.5

Worksheets("Regrese").Range("B2:Z350").NumberFormat = "0.000"

Worksheets("Pásma").Visible = False

Worksheets("Pásma").Range("A2:Z350").Columns.ColumnWidth = 13.5

Worksheets("Pásma").Range("B2:Z350").NumberFormat = "0.000"

```

For Each obj In Worksheets("Zadání").OLEObjects
If TypeName(obj.Object) = "CheckBox" Then
    obj.Delete
End If
Next

```

```

With Worksheets("Zadání").CBoInstrument
.Clear
.AddItem "A V Homes, Inc. - AVHI"
.AddItem "A. Schulman, Inc. - SHLM"
.AddItem "A.H. Belo Corporation - AHC"
.AddItem "A123 Systems, Inc. - AONE"
.AddItem "AAON, Inc. - AAON"
.AddItem "AAR Corp. - AIR"
.AddItem "Aaron's, Inc. - AAN"
.AddItem "ABAXIS, Inc. - ABAX"
.....
.Value = ""
End With
End Sub

```

List („Zadání“)

```

Option Explicit
Dim strQuery As String, strName As String, strFile As String, FF As Long, msg As String
Dim strDatePoc As String, strDateKon As String, strTyp As String, strSymbol As String
Dim lPoslRadek As Long, radek As Integer
Const endrow As String = ""

```

```

Private Sub CBCenOsc_Click()
Worksheets("Cen.Oscil.").Activate
End Sub

```

```

Private Sub CBPasma_Click()
Worksheets("Pásma").Activate
End Sub

```

```

Private Sub CBExponencialni_Click()
Worksheets("Exponenciální KP").Activate
End Sub

```

```

Private Sub CBRegrese_Click()
Worksheets("Regrese").Activate
End Sub

```

```

Private Sub CBJednoduchy_Click()
Worksheets("Jednoduchý KP").Activate
End Sub

```

```

Private Sub CBROC_Click()
Worksheets("ROC").Activate
End Sub

```

```

Private Sub CBMACD_Click()
Worksheets("MACD").Activate
End Sub

```

```

Private Sub CBRSI_Click()
Worksheets("RSI").Activate
End Sub

```

```

Private Sub CBMomentum_Click()
Worksheets("Momentum").Activate
End Sub

```

```

Private Sub CBVazeny_Click()
Worksheets("Vážený KP").Activate
End Sub

```

```

Private Sub CBOBV_Click()
Worksheets("OBV").Activate
End Sub

```

```

Private Sub CBZdroj_Click()
Worksheets("Zdroj").Activate
End Sub

```

```

Private Sub CBStahnout_Click()
Dim x As Integer, y As Integer, z As Integer, i As Integer
Dim strDenPoc As String, strDenKon As String, strMesPoc As String
Dim strMesKon As String, strRokPoc As String, strRokKon As String

```

```

On Error GoTo ErrorHandler

```

```

If CBoInstrument.Value = "" Then
MsgBox "Nebyl vybrán žádný finanční instrument", vbCritical
Exit Sub
End If

```

```

strSymbol = Right$(CStr(CBoInstrument.Value), Len(CStr(CBoInstrument.Value)) - InStrRev(CStr(CBoInstrument.Value), " "))
strDatePoc = CStr(TBDatOd.Value): strDateKon = CStr(TBDatDo.Value)
strTyp = CStr(CBoTyp.Value): strFile = "Akcie"

```

```

strDenPoc = Left$(strDatePoc, InStr(strDatePoc, ".") - 1)
strMesPoc = Mid$(strDatePoc, InStr(strDatePoc, ".") + 1, InStrRev(strDatePoc, ".") - InStr(strDatePoc, ".") - 1) - 1
strRokPoc = Right$(strDatePoc, Len(strDatePoc) - InStrRev(strDatePoc, "."))
strDenKon = Left$(strDateKon, InStr(strDateKon, ".") - 1)
strMesKon = Mid$(strDateKon, InStr(strDateKon, ".") + 1, InStrRev(strDateKon, ".") - InStr(strDateKon, ".") - 1) - 1
strRokKon = Right$(strDateKon, Len(strDateKon) - InStrRev(strDateKon, "."))

```

```

If CInt(strDenPoc) > CInt(strDenKon) And CInt(strMesPoc) >= CInt(strMesKon) And _
CInt(strRokPoc) >= CInt(strRokKon) Then
    MsgBox "'Počáteční datum' je zvoleno aktuálnější než 'Koncové datum'", vbCritical
    Exit Sub
Else
    If CDate(strDateKon) > CDate(Left$(CStr(Now), InStr(CStr(Now), " ") - 1)) Then
        MsgBox "Pro zadané koncové datum není známý vývoj kurzu zvoleného instrumentu, zadané datum pravděpodobně teprve nastane.",
        vbCritical
        Exit Sub
    End If
End If

If LCase(Right(strFile, 4)) <> ".iqy" Then
    strFile = strFile & ".iqy"
End If

strFile = ThisWorkbook.Path & "\" & strFile
FF = FreeFile

If Dir(strFile) <> "" Then Kill strFile
' Otevření souboru - pokud neexistuje, vytvoří se nový
Open strFile For Binary As #FF
    Put #FF, , strQuery
Close

DeleteQuerys Worksheets("Data")
Worksheets("Data").Range("A1", "G350").Value = ""
Worksheets("Zdroj").Range("A2", "I350").Value = ""
Call VycisteniListu

If CBoTyp.Value = "Denní" Then
    x = WorksheetFunction.NetworkDays(CDate(strDatePoc), CDate(strDateKon))
    y = 0
    z = x - y
    Do
        If z > 333 Then
            MsgBox "Z důvodu náročnosti stahování dat a výpočtů doporučuji navýšit počáteční datum.", vbOKOnly, "Upozornění"
            Exit Sub
        Else
            If z > 274 Then
                strQuery = CreateQuery(strDatePoc, strDateKon, strTyp, strSymbol) & "&z=66&y=264"
                strName = Right$(strQuery, Len(strQuery) - InStrRev(strQuery, "/"))

                PripravaListu strFile, strQuery

                AddQuerys strFile, strName, Worksheets("Data").Range("A273")

                y = WorksheetFunction.NetworkDays(CDate(strDatePoc), PrevodDatumu(Worksheets("data").Range("A274")))
                z = x - y
            Else
                If z > 206 Then
                    strQuery = CreateQuery(strDatePoc, strDateKon, strTyp, strSymbol) & "&z=66&y=198"
                    strName = Right$(strQuery, Len(strQuery) - InStrRev(strQuery, "/"))

                    PripravaListu strFile, strQuery

                    AddQuerys strFile, strName, Worksheets("Data").Range("A205")

                    y = WorksheetFunction.NetworkDays(CDate(strDatePoc), PrevodDatumu(Worksheets("data").Range("A206")))
                    z = x - y
                Else
                    If z > 138 Then
                        strQuery = CreateQuery(strDatePoc, strDateKon, strTyp, strSymbol) & "&z=66&y=132"
                        strName = Right$(strQuery, Len(strQuery) - InStrRev(strQuery, "/"))

                        PripravaListu strFile, strQuery

                        AddQuerys strFile, strName, Worksheets("Data").Range("A137")

                        y = WorksheetFunction.NetworkDays(CDate(strDatePoc), PrevodDatumu(Worksheets("data").Range("A138")))
                        z = x - y
                    Else
                        If z > 69 Then
                            strQuery = CreateQuery(strDatePoc, strDateKon, strTyp, strSymbol) & "&z=66&y=66"
                            strName = Right$(strQuery, Len(strQuery) - InStrRev(strQuery, "/"))

                            PripravaListu strFile, strQuery

                            AddQuerys strFile, strName, Worksheets("Data").Range("A69")
                        End If
                    End If
                End If
            End If
        End If
    Loop

```

```

y = WorksheetFunction.NetworkDays(CDate(strDatePoc), PrevodDatumu(Worksheets("data").Range("A70")))
z = x - y
Else
strQuery = CreateQuery(strDatePoc, strDateKon, strTyp, strSymbol)
strName = Right$(strQuery, Len(strQuery) - InStrRev(strQuery, "/"))

PripravaListu strFile, strQuery

AddQuerys strFile, strName, Worksheets("Data").Range("A1")

y = WorksheetFunction.NetworkDays(CDate(strDatePoc), PrevodDatumu(Worksheets("data").Range("A2")))
z = x - y
End If: End If: End If: End If: End If
Loop Until z < 1
Else
If CBoTyp.Value = "Týdenní" Then
x = CDate(strDateKon) - CDate(strDatePoc)
y = Round(x / 7, 0)
Do
If y > 198 Then
MsgBox "Z důvodu náročnosti stahování dat a výpočtů doporučuji navýšit počáteční datum.", vbOKOnly, "Upozornění"
Exit Sub
Else
If y > 132 Then
strQuery = CreateQuery(strDatePoc, strDateKon, strTyp, strSymbol) & "&z=66&y=132"
strName = Right$(strQuery, Len(strQuery) - InStrRev(strQuery, "/"))

PripravaListu strFile, strQuery

AddQuerys strFile, strName, Worksheets("Data").Range("A149")
x = CDate(strDateKon) - PrevodDatumu(Worksheets("Data").Range("A150"))
y = Round(x / 7, 0)
Else
If y > 66 Then
strQuery = CreateQuery(strDatePoc, strDateKon, strTyp, strSymbol) & "&z=66&y=66"
strName = Right$(strQuery, Len(strQuery) - InStrRev(strQuery, "/"))

PripravaListu strFile, strQuery

AddQuerys strFile, strName, Worksheets("Data").Range("A75")
x = CDate(strDateKon) - PrevodDatumu(Worksheets("Data").Range("A76"))
y = Round(x / 7, 0)
Else
strQuery = CreateQuery(strDatePoc, strDateKon, strTyp, strSymbol)
strName = Right$(strQuery, Len(strQuery) - InStrRev(strQuery, "/"))

PripravaListu strFile, strQuery

AddQuerys strFile, strName, Worksheets("Data").Range("A1")

x = CDate(strDateKon) - PrevodDatumu(Worksheets("Data").Range("A2"))
y = Round(x / 7, 0)
End If: End If: End If
Loop Until y < 1
Else
If CBoTyp.Value = "Měsíční" Then
x = CDate(strDateKon) - CDate(strDatePoc)
y = Round(x / 30, 0)
Do
If y > 133 Then
MsgBox "Z důvodu náročnosti stahování dat a výpočtů doporučuji navýšit počáteční datum.", vbOKOnly, "Upozornění"
Exit Sub
Else
If y > 67 Then
strQuery = CreateQuery(strDatePoc, strDateKon, strTyp, strSymbol) & "&z=66&y=66"
strName = Right$(strQuery, Len(strQuery) - InStrRev(strQuery, "/"))

PripravaListu strFile, strQuery

AddQuerys strFile, strName, Worksheets("Data").Range("A92")

x = CDate(strDateKon) - PrevodDatumu(Worksheets("Data").Range("A93"))
y = Round(x / 30, 0)
Else
strQuery = CreateQuery(strDatePoc, strDateKon, strTyp, strSymbol)
strName = Right$(strQuery, Len(strQuery) - InStrRev(strQuery, "/"))

PripravaListu strFile, strQuery

```

```

AddQuerys strFile, strName, Worksheets("Data").Range("A1")

x = CDate(strDateKon) - PrevodDatumu(Worksheets("Data").Range("A2"))
y = Round(x / 30, 0)
End If: End If
Loop Until y < 1
Else
MsgBox "Chyba při zadávání typu dat. Data mohou být pouze: Denní/ Týdenní/ Měsíční.", vbRetryCancel, "Špatné zadání typu dat"
Exit Sub
End If: End If: End If

IPoslRadek = Worksheets("Data").Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).row

radek = 2
For i = 2 To IPoslRadek
If Len(CStr(Worksheets("Data").Range("C" & i).Value)) <> 0 And CStr(Worksheets("Data").Range("C" & i).Value) <> "High" Then
Worksheets("Zdroj").Range("A" & radek).Value = PrevodDatumu(Worksheets("Data").Range("A" & i))
Worksheets("Zdroj").Range("B" & radek).Value = PrevodCisla(Worksheets("Data").Range("B" & i))
Worksheets("Zdroj").Range("C" & radek).Value = PrevodCisla(Worksheets("Data").Range("C" & i))
Worksheets("Zdroj").Range("D" & radek).Value = PrevodCisla(Worksheets("Data").Range("D" & i))
Worksheets("Zdroj").Range("E" & radek).Value = PrevodCisla(Worksheets("Data").Range("E" & i))
Worksheets("Zdroj").Range("F" & radek).Value = PrevodCisla(Worksheets("Data").Range("F" & i))
radek = radek + 1
Else
radek = radek
End If
Next i

Worksheets("Zdroj").Range("H2").Value = "Instrument: " & CBoInstrument.Value

MsgBox "Data byla stažena.", vbOKOnly
Exit Sub

ErrorHandler:
MsgBox "Nastala chyba", vbCritical, "Chyba!"
End Sub

Private Sub CalendarOd_Click()
TBDatOd.Value = Format(CalendarOd.Value, "DD.MM.YYYY")
CalendarOd.Visible = False
End Sub

Private Sub CBoIndikator_Change()
TBDny1.Visible = True
SBDny1.Visible = True
If CBoIndikator.Value = "MACD" Or CBoIndikator.Value = "On Balance Volume (OBV)" Then
SBDny1.Visible = False
SBDny1.Value = 1
TBDny1.Visible = False
End If
If CBoIndikator.Value = "Momentum" Then
OBAbsolutni.Visible = True
OBRelativni.Visible = True
TBDny2.Visible = False
SBDny2.Visible = False
Worksheets("Zadání").Range("C10").Value = ""
Else
TBDny2.Visible = True
SBDny2.Visible = True
Worksheets("Zadání").Range("C10").Value = "Počet dní 2:"
Else
If CBoIndikator.Value = "Bollingerova pásma" Then
TBDny2.Visible = True
SBDny2.Visible = True
Worksheets("Zadání").Range("C10").Value = "Šíře pásma"
OBAbsolutni.Visible = False
OBRelativni.Visible = False
Else
If CBoIndikator.Value = "Cenový oscilátor" Then
OBAbsolutni.Visible = True
OBRelativni.Visible = True
Else
If CBoIndikator.Value = "MACD" Or CBoIndikator.Value = "On Balance Volume (OBV)" Then
TBDny2.Visible = False
SBDny2.Visible = False
OBAbsolutni.Visible = False
OBRelativni.Visible = False
Worksheets("Zadání").Range("C10").Value = ""
Else
TBDny2.Visible = False
SBDny2.Visible = False
OBAbsolutni.Visible = False
OBRelativni.Visible = False
Worksheets("Zadání").Range("C10").Value = ""
End If: End If: End If: End If
End Sub

```

```

Private Sub SBDny1_Change()
    TBDny1.Value = SBDny1.Value
    If CBoIndikator.Value = "MACD" Or CBoIndikator.Value = "On Balance Volume (OBV)" Then
        SBDny1.Value = 0
        TBDny1.Value = ""
    End If
End Sub

Private Sub SBDny2_Change()
    TBDny2.Value = SBDny2.Value
End Sub

Private Sub SpinButtonOd_Change()
    CalendarOd.Visible = True
End Sub

Private Sub CalendarDo_Click()
    TBDatDo.Value = Format(CalendarDo.Value, "DD.MM.YYYY")
    CalendarDo.Visible = False
End Sub

Private Sub SpinButtonDo_Change()
    CalendarDo.Visible = True
End Sub

Private Sub CBPridat_Click()
    Dim strIndikator As String, strDny As String, kontrInd() As String, strIndi(10) As String, strRoz As String
    Dim i As Integer, kontrDny() As String, row As Integer, konRad As Integer
    strIndikator = CStr(CBoIndikator.Value)
    strDny = CStr(SBDny1.Value)
    lPoslRadek = Worksheets("Zadání").Cells(Rows.Count, "F").End(xlUp).row
    konRad = Worksheets("Zdroj").Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).row

    strRoz = "ne"
    For i = 0 To 10
        strIndi(i) = Worksheets("Data").Cells(i + 2, 11)
        If strIndikator = strIndi(i) Then
            strRoz = "ano"
        End If
    Next i

    If strRoz = "ne" Then
        MsgBox "Byl zadán špatný název indikátoru. Indikátor lze vybírat pouze ze seznamu", vbCritical, "Špatný název indikátoru"
        CBoIndikator.ListIndex = 0
        Exit Sub
    End If

    If lPoslRadek > 1 Then
        ReDim kontrInd(lPoslRadek - 2)
        ReDim kontrDny(lPoslRadek - 2)

        For i = 0 To lPoslRadek - 2
            row = 2 + i
            kontrInd(i) = Worksheets("Zadání").Range("F" & row).Value
            kontrDny(i) = Worksheets("Zadání").Range("G" & row).Value
            If strIndikator <> "MACD" And strIndikator <> "On Balance Volume (OBV)" Then
                If strIndikator = kontrInd(i) And strDny = kontrDny(i) Then
                    MsgBox "Indikátor s těmito parametry byl již přidán do seznamu", vbCritical, "Opakující indikátor"
                    Exit Sub
                End If
            Else
                If strIndikator = kontrInd(i) Then
                    MsgBox "Indikátor s těmito parametry byl již přidán do seznamu", vbCritical, "Opakující indikátor"
                    Exit Sub
                End If
            End If
        Next i
    End If

    If SBDny1.Value < konRad - 1 Then
        If Len(CStr(Range("F25").Value)) = 0 Then
            radek = 2
            Do While Worksheets("Zadání").Range("F" & radek) <> endrow And radek <> 25
                radek = radek + 1
            Loop
            If strDny = "0" And strIndikator <> "MACD" And strIndikator <> "On Balance Volume (OBV)" Then
                MsgBox "Nebyl zvolen počet dní", vbRetryCancel, "Chybí zadat počet dní."
                Exit Sub
            End If
            If strIndikator = "MACD" Or strIndikator = "On Balance Volume (OBV)" Then
                Range("F" & radek).Value = strIndikator
                Range("G" & radek).Value = ""
            End If
        End If
    End If

```

```

Else
If strIndikator = "Momentum" Or strIndikator = "Cenový oscilátor" Then
If strIndikator = "Cenový oscilátor" Then
If SBDny2.Value <= SBDny1.Value Then
MsgBox "U Cenového oscilátoru musí být počet dní 2 větší než počet dní 1", vbRetryCancel
Exit Sub
End If
If SBDny2.Value <> 0 Then
Range("I" & radek).Value = CStr(SBDny2.Value)
Else
MsgBox "U Cenového oscilátoru je nutné pro výpočet zadat počet dní a počet dní 2", vbRetryCancel
Exit Sub
End If: End If
If OBRelativni.Value = True Then
Range("F" & radek).Value = strIndikator & " relativní"
Range("G" & radek).Value = strDny
Else
If OBAbsolutni.Value = True Then
Range("F" & radek).Value = strIndikator & " absolutní"
Range("G" & radek).Value = strDny
Else
MsgBox "U Momenta a Cenového oscilátoru je nutné zaškrtnout typ absolutní/ relativní.", vbRetryCancel
Exit Sub
End If: End If
Else
If strIndikator = "Bollingerova pásma" Then
If SBDny2.Value <> 0 And SBDny2.Value < 6 Then
Range("F" & radek).Value = strIndikator
Range("G" & radek).Value = strDny
Range("I" & radek).Value = CStr(SBDny2.Value)
Else
MsgBox "U indikátoru Bollingerova pásma je nutné pro výpočet zadat kromě počtu dní i koeficient pro šíři pásma (max. hodnota = 5)", vbRetryCancel
Exit Sub
End If
Else
Range("F" & radek).Value = strIndikator
Range("G" & radek).Value = strDny
End If: End If: End If
Else
MsgBox "Všechny řádky jsou plné"
Exit Sub
End If
Else
MsgBox "Zvolený počet dní je větší než počet položek na listu Zdroj."
Exit Sub
End If

OBAbsolutni.Value = False
OBRelativni.Value = False
OBAbsolutni.Visible = False
OBRelativni.Visible = False

SBDny2.Visible = False
SBDny2.Value = 0
TBDny2.Visible = False

Worksheets("Zadání").Range("C10").Value = ""

CBoIndikator.ListIndex = 0

ActiveSheet.OLEObjects.Add(ClassType:="Forms.CheckBox.1", Link:=False, _
DisplayAsIcon:=False, Left:=700, Top:=(12 * radek) + 3.75 * (radek - 3), Width:=10, Height:=10).Select
Selection.Name = "Checkbox" & radek - 1

End Sub
Private Sub CBSmazat_Click()
Dim i As Long
radek = Worksheets("Zadání").Cells(Rows.Count, "F").End(xlUp).row
For i = radek To 2 Step -1
If Worksheets("Zadání").OLEObjects("Checkbox" & i - 1).Object.Value = True Then
On Error Resume Next
Call SmazCheckBox(i, radek)
End If
Next i
End Sub

Private Sub CBVypocet_Click()
Dim strIndikator() As String, i As Integer, j As Integer, sire As Integer, strDny() As String, dny As Integer, dny2 As Integer
Dim myrow As Integer, endrow As Integer, endcolumn As Integer, sh As Worksheet, strIndi As String

IPoslRadek = Worksheets("Zadání").Cells(Rows.Count, "F").End(xlUp).row

```



```
endrow = Worksheets("Zdroj").Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).row
strTyp = CBoTyp.Value
```

```
If Len(Worksheets("Zdroj").Range("A2").Value) = 0 Then
```

```
    MsgBox "Nebyl zadán finanční instrument a stažena data potřebná pro výpočty, proto nelze výpočet provést.", vbRetryCancel, "Chybí data pro výpočet!"
```

```
    Exit Sub
```

```
End If
```

```
If Len(Worksheets("Zadání").Range("F2").Value) = 0 Then
```

```
    MsgBox "Nebyl zadán žádný indikátor. Vybraný indikátor do seznamu přidáte pomocí tlačítka Přidat.", vbRetryCancel, "Není zadán žádný indikátor pro výpočet!"
```

```
    Exit Sub
```

```
End If
```

```
If lPoslRadek > 1 Then
```

```
ReDim strIndikator(lPoslRadek - 2)
```

```
ReDim strDny(lPoslRadek - 2)
```

```
Call VycisteniListu
```

```
For i = 0 To lPoslRadek - 2
```

```
    radek = i + 2
```

```
    strIndikator(i) = Worksheets("Zadání").Range("F" & radek).Value
```

```
    strDny(i) = Worksheets("Zadání").Range("G" & radek).Value
```

```
    If strIndikator(i) <> "MACD" And strIndikator(i) <> "On Balance Volume (OBV)" Then
```

```
        dny = CInt(strDny(i))
```

```
    End If
```

```
    If strIndikator(i) = "Jednoduchý klouzavý průměr" Then
```

```
        Worksheets("Jednoduchý KP").Visible = True
```

```
        If Worksheets("Jednoduchý KP").Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).row <> endrow + 2 Then
```

```
            For myrow = 2 To endrow
```

```
                Worksheets("Jednoduchý KP").Range("A" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("A" & myrow).Value
```

```
                Worksheets("Jednoduchý KP").Range("B" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("E" & myrow).Value
```

```
            Next myrow
```

```
        End If
```

```
        endcolumn = Worksheets("Jednoduchý KP").Cells(5, Columns.Count).End(xlToLeft).Column + 1
```

```
        For myrow = 4 To endrow - strDny(i) + 3
```

```
            Worksheets("Jednoduchý KP").Cells(3, endcolumn).Value = "JKP " & strDny(i) & LCase(strTyp)
```

```
            Set sh = Worksheets("Jednoduchý KP")
```

```
            Worksheets("Jednoduchý KP").Cells(myrow, endcolumn).Value = Jednoduchy(myrow, dny, sh)
```

```
            Call HodnoceniKP(myrow, endcolumn, sh)
```

```
        Next myrow
```

```
        Worksheets("Zadání").CBJednoduchy.Visible = True
```

```
    Else
```

```
    If strIndikator(i) = "Vážený klouzavý průměr" Then
```

```
        Worksheets("Vážený KP").Visible = True
```

```
        If Worksheets("Vážený KP").Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).row <> endrow + 2 Then
```

```
            For myrow = 2 To endrow
```

```
                Worksheets("Vážený KP").Range("A" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("A" & myrow).Value
```

```
                Worksheets("Vážený KP").Range("B" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("E" & myrow).Value
```

```
            Next myrow
```

```
        End If
```

```
        endcolumn = Worksheets("Vážený KP").Cells(5, Columns.Count).End(xlToLeft).Column + 1
```

```
        For myrow = 4 To endrow - strDny(i) + 3
```

```
            Worksheets("Vážený KP").Cells(3, endcolumn).Value = "VKP " & strDny(i) & LCase(strTyp)
```

```
            Set sh = Worksheets("Vážený KP")
```

```
            Worksheets("Vážený KP").Cells(myrow, endcolumn).Value = Vazeny(myrow, dny, sh)
```

```
            Call HodnoceniKP(myrow, endcolumn, sh)
```

```
        Next myrow
```

```
        Worksheets("Zadání").CBVazeny.Visible = True
```

```
    Else
```

```
    If strIndikator(i) = "Exponenciální klouzavý průměr" Then
```

```
        Worksheets("Exponenciální KP").Visible = True
```

```
        If Worksheets("Exponenciální KP").Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).row <> endrow + 2 Then
```

```
            For myrow = 2 To endrow
```

```
                Worksheets("Exponenciální KP").Range("A" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("A" & myrow).Value
```

```
                Worksheets("Exponenciální KP").Range("B" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("E" & myrow).Value
```

```
            Next myrow
```

```
        End If
```

```
        endcolumn = Worksheets("Exponenciální KP").Cells(5, Columns.Count).End(xlToLeft).Column + 1
```

```
        For myrow = 4 To endrow - strDny(i) + 3
```

```
            Worksheets("Exponenciální KP").Cells(3, endcolumn).Value = "EKP " & strDny(i) & LCase(strTyp)
```

```
            Set sh = Worksheets("Exponenciální KP")
```

```
            Worksheets("Exponenciální KP").Cells(myrow, endcolumn).Value = Exponencialni(myrow, dny, sh)
```

```
            Call HodnoceniKP(myrow, endcolumn, sh)
```

```
        Next myrow
```

```
        Worksheets("Zadání").CBExponencialni.Visible = True
```

```
    Else
```

```

If strIndikator(i) = "MACD" Then
    Worksheets("MACD").Visible = True
    If Worksheets("MACD").Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).row <> endrow + 2 Then
        For myrow = 2 To endrow
            Worksheets("MACD").Range("A" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("A" & myrow).Value
            Worksheets("MACD").Range("B" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("E" & myrow).Value
        Next myrow
    End If
    Worksheets("MACD").Range("C3") = "MACD"
    Worksheets("MACD").Range("D3") = "Trigger(9)"
    For myrow = 4 To endrow - 23
        Set sh = Worksheets("MACD")
        Worksheets("MACD").Cells(myrow, 3).Value = MACD(myrow, sh)
        Worksheets("MACD").Cells(myrow, 4).Value = Trigger(myrow, 9, sh)
        Call HodnoceniMACD(myrow, 4, sh)
    Next myrow
    Worksheets("Zadání").CBMACD.Visible = True
Else
    If strIndikator(i) = "Momentum absolutní" Then
        strIndi = strIndikator(i)
        Worksheets("Momentum").Visible = True
        If Worksheets("Momentum").Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).row <> endrow + 2 Then
            For myrow = 2 To endrow
                Worksheets("Momentum").Range("A" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("A" & myrow).Value
                Worksheets("Momentum").Range("B" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("E" & myrow).Value
            Next myrow
        End If
        endcolumn = Worksheets("Momentum").Cells(5, Columns.Count).End(xlToLeft).Column + 1
        For myrow = 4 To endrow - strDny(i) + 2
            Worksheets("Momentum").Cells(3, endcolumn).Value = "Mom.Abs. " & strDny(i) & LCase(strTyp)
            Set sh = Worksheets("Momentum")
            Worksheets("Momentum").Cells(myrow, endcolumn).Value = MomentumA(myrow, dny, sh)
            Call HodnoceniMOM(myrow, endcolumn, strIndi, sh)
        Next myrow
        Worksheets("Zadání").CBMomentum.Visible = True
    Else
        If strIndikator(i) = "Momentum relativní" Then
            strIndi = strIndikator(i)
            Worksheets("Momentum").Visible = True
            If Worksheets("Momentum").Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).row <> endrow + 2 Then
                For myrow = 2 To endrow
                    Worksheets("Momentum").Range("A" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("A" & myrow).Value
                    Worksheets("Momentum").Range("B" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("E" & myrow).Value
                Next myrow
            End If
            endcolumn = Worksheets("Momentum").Cells(5, Columns.Count).End(xlToLeft).Column + 1
            For myrow = 4 To endrow - strDny(i) + 2
                Worksheets("Momentum").Cells(3, endcolumn).Value = "Mom.Rel. " & strDny(i) & LCase(strTyp)
                Set sh = Worksheets("Momentum")
                Worksheets("Momentum").Cells(myrow, endcolumn).Value = MomentumR(myrow, dny, sh)
                Call HodnoceniMOM(myrow, endcolumn, strIndi, sh)
            Next myrow
            Worksheets("Zadání").CBMomentum.Visible = True
        Else
            If strIndikator(i) = "Rate of Change (ROC)" Then
                Worksheets("ROC").Visible = True
                If Worksheets("ROC").Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).row <> endrow + 2 Then
                    For myrow = 2 To endrow
                        Worksheets("ROC").Range("A" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("A" & myrow).Value
                        Worksheets("ROC").Range("B" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("E" & myrow).Value
                    Next myrow
                End If
                endcolumn = Worksheets("ROC").Cells(5, Columns.Count).End(xlToLeft).Column + 1
                For myrow = 4 To endrow - strDny(i) + 2
                    Worksheets("ROC").Cells(3, endcolumn).Value = "ROC " & strDny(i) & LCase(strTyp)
                    Set sh = Worksheets("ROC")
                    Worksheets("ROC").Cells(myrow, endcolumn).Value = ROC(myrow, dny, sh)
                Next myrow
                Call HodnoceniROC(endcolumn, endrow - strDny(i), sh)
                Worksheets("Zadání").CBROC.Visible = True
            Else
                If strIndikator(i) = "Index relativní síly (RSI)" Then
                    Worksheets("RSI").Visible = True
                    If Worksheets("RSI").Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).row <> endrow + 2 Then
                        For myrow = 2 To endrow
                            Worksheets("RSI").Range("A" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("A" & myrow).Value
                            Worksheets("RSI").Range("B" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("E" & myrow).Value
                        Next myrow
                    End If
                End If
            End If
        End If
    End If
End If

```

```

End If
endcolumn = Worksheets("RSI").Cells(5, Columns.Count).End(xlToLeft).Column + 1
For myrow = 4 To endrow - strDny(i) + 2
    Worksheets("RSI").Cells(3, endcolumn).Value = "RSI " & strDny(i) & LCase(strTyp)
    Set sh = Worksheets("RSI")
    Worksheets("RSI").Cells(myrow, endcolumn).Value = RSI(myrow, dny, sh)
    Call HodnoceniRSI(myrow, endcolumn, sh)
Next myrow
Worksheets("Zadáni").CBRSI.Visible = True
Else
If strIndikator(i) = "On Balance Volume (OBV)" Then
    Worksheets("OBV").Visible = True
    If Worksheets("OBV").Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).row <> endrow + 2 Then
        For myrow = 2 To endrow
            Worksheets("OBV").Range("A" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("A" & myrow).Value
            Worksheets("OBV").Range("B" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("E" & myrow).Value
            Worksheets("OBV").Range("C" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("F" & myrow).Value
        Next myrow
    End If
    Worksheets("OBV").Cells(endrow, 4).Value = 0
    For myrow = endrow + 1 To 4 Step -1
        Worksheets("OBV").Cells(3, 4).Value = "OBV"
        If Worksheets("OBV").Cells(myrow, 2).Value > Worksheets("OBV").Cells(myrow + 1, 2).Value Then
            Worksheets("OBV").Cells(myrow, 4).Value = Worksheets("OBV").Cells(myrow + 1, 4).Value _
                + Worksheets("OBV").Cells(myrow, 3).Value
        Else
            If Worksheets("OBV").Cells(myrow, 2).Value < Worksheets("OBV").Cells(myrow + 1, 2).Value Then
                Worksheets("OBV").Cells(myrow, 4).Value = Worksheets("OBV").Cells(myrow + 1, 4).Value _
                    - Worksheets("OBV").Cells(myrow, 3).Value
            Else
                If Worksheets("OBV").Cells(myrow, 2).Value = Worksheets("OBV").Cells(myrow + 1, 2).Value Then
                    Worksheets("OBV").Cells(myrow, 4).Value = Worksheets("OBV").Cells(myrow + 1, 4).Value
                End If: End If: End If
            End If
        Next myrow
        Set sh = Worksheets("OBV")
        Call HodnoceniOBV(4, endrow, sh)
        Worksheets("Zadáni").CBOBV.Visible = True
    Else
    If strIndikator(i) = "Cenový oscilátor absolutní" Then
        Worksheets("Cen.oscil.").Visible = True
        If Worksheets("Cen.oscil.").Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).row <> endrow + 2 Then
            For myrow = 2 To endrow
                Worksheets("Cen.oscil.").Range("A" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("A" & myrow).Value
                Worksheets("Cen.oscil.").Range("B" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("E" & myrow).Value
            Next myrow
        End If
        endcolumn = Worksheets("Cen.oscil.").Cells(5, Columns.Count).End(xlToLeft).Column + 1
        dny2 = CInt(Worksheets("Zadáni").Range("I" & radek).Value)
        For myrow = 4 To endrow - dny2 + 2
            Worksheets("Cen.oscil.").Cells(3, endcolumn).Value = "CO absolutní (" & dny & ", " & dny2 & ")"
            Set sh = Worksheets("Cen.oscil.")
            Worksheets("Cen.oscil.").Cells(myrow, endcolumn).Value = PriceOsAbs(myrow, dny, dny2, sh)
            Call HodnoceniPO(myrow, endcolumn, sh)
        Next myrow
        Worksheets("Zadáni").CBCenOsc.Visible = True
    Else
    If strIndikator(i) = "Cenový oscilátor relativní" Then
        Worksheets("Cen.oscil.").Visible = True
        If Worksheets("Cen.oscil.").Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).row <> endrow + 2 Then
            For myrow = 2 To endrow
                Worksheets("Cen.oscil.").Range("A" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("A" & myrow).Value
                Worksheets("Cen.oscil.").Range("B" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("E" & myrow).Value
            Next myrow
        End If
        endcolumn = Worksheets("Cen.oscil.").Cells(5, Columns.Count).End(xlToLeft).Column + 1
        dny2 = CInt(Worksheets("Zadáni").Range("I" & radek).Value)
        For myrow = 4 To endrow - dny2 + 2
            Worksheets("Cen.oscil.").Cells(3, endcolumn).Value = "CO relativní (" & dny & ", " & dny2 & ")"
            Set sh = Worksheets("Cen.oscil.")
            Worksheets("Cen.oscil.").Cells(myrow, endcolumn).Value = PriceOsRel(myrow, dny, dny2, sh)
            Call HodnoceniPO(myrow, endcolumn, sh)
        Next myrow
        Worksheets("Zadáni").CBCenOsc.Visible = True
    Else
    If strIndikator(i) = "Klouzavá regrese" Then
        Worksheets("Regrese").Visible = True
        If Worksheets("Regrese").Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).row <> endrow + 5 Then
            For myrow = 2 To endrow

```

```

Worksheets("Regrese").Range("A" & myrow + 5).Value = Worksheets("Zdroj").Range("A" & myrow).Value
Worksheets("Regrese").Range("B" & myrow + 5).Value = Worksheets("Zdroj").Range("E" & myrow).Value
Next myrow
End If
endcolumn = Worksheets("Regrese").Cells(10, Columns.Count).End(xlToLeft).Column + 1
Worksheets("Regrese").Range("A6").Value = Worksheets("Regrese").Range("A7").Value + 1
Worksheets("Regrese").Range("A5").Value = Worksheets("Regrese").Range("A6").Value + 1
Worksheets("Regrese").Range("A4").Value = Worksheets("Regrese").Range("A5").Value + 1
For myrow = endrow - dny + 1 To 7 Step -1
    Worksheets("Regrese").Cells(3, endcolumn).Value = "KR - " & dny & LCase(strTyp)
    Set sh = Worksheets("Regrese")
    Worksheets("Regrese").Cells(myrow - 1, endcolumn).Value = Regrese(myrow, endcolumn, dny, sh)
    Call HodnoceniKP(myrow, endcolumn, sh)
Next myrow
Worksheets("Zadání").CBRegrese.Visible = True
Else
If strIndikator(i) = "Bollingerova pásma" Then
    Worksheets("Pásma").Visible = True
    If Worksheets("Pásma").Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).row <> endrow + 2 Then
        For myrow = 2 To endrow
            Worksheets("Pásma").Range("A" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("A" & myrow).Value
            Worksheets("Pásma").Range("B" & myrow + 2).Value = Worksheets("Zdroj").Range("E" & myrow).Value
        Next myrow
    End If
    endcolumn = Worksheets("Pásma").Cells(5, Columns.Count).End(xlToLeft).Column + 1
    sire = CInt(Worksheets("Zadání").Range("I" & radek).Value)
    For myrow = 4 To endrow - dny + 2
        Worksheets("Pásma").Cells(3, endcolumn).Value = "Pásma - dolní"
        Set sh = Worksheets("Pásma")
        Worksheets("Pásma").Cells(myrow, endcolumn).Value = PasmaDol(myrow, dny, sire, sh)
        Worksheets("Pásma").Cells(3, endcolumn + 1).Value = "Pásma - horní"
        Worksheets("Pásma").Cells(myrow, endcolumn + 1).Value = PasmaHor(myrow, dny, sire, sh)
        Call HodnoceniBP(myrow, endcolumn, sh)
    Next myrow
    Worksheets("Zadání").CBPasma.Visible = True
    End If: End If: End If: End If: End If: End If: End If: End If: End If: End If: End If: End If: End If: End If
Next i

MsgBox "Výpočet proběhl úspěšně.", vbOKOnly
Else
    Exit Sub
End If
End Sub

```

Modul 1

Option Explicit

```

Function PrevodDatumu(bunka As Range) As Date
    Dim strDatum As String, strDen As String, strMes As String, strRok As String, strDat As String
    strDatum = CStr(bunka)
    strDen = Mid$(strDatum, InStr(strDatum, " ") + 1, InStrRev(strDatum, ",") - InStr(strDatum, " ") - 1)
    strMes = Left$(strDatum, InStr(strDatum, " ") - 1)
    strRok = Right$(strDatum, Len(strDatum) - InStrRev(strDatum, ",") - 1)

    Select Case strMes
        Case "Jan": strMes = "1"
        Case "Feb": strMes = "2"
        Case "Mar": strMes = "3"
        Case "Apr": strMes = "4"
        Case "May": strMes = "5"
        Case "Jun": strMes = "6"
        Case "Jul": strMes = "7"
        Case "Aug": strMes = "8"
        Case "Sep": strMes = "9"
        Case "Oct": strMes = "10"
        Case "Nov": strMes = "11"
        Case "Dec": strMes = "12"
    End Select
    strDat = strDen & "." & strMes & "." & strRok
    PrevodDatumu = CDate(strDat)
End Function

Public Sub DeleteQuerys(objWorksheet As Worksheet)
    Dim objQuery As Object

    On Error Resume Next

    For Each objQuery In objWorksheet.QueryTables
        objQuery.Delete
    Next objQuery
End Sub

```

```

Public Sub PripravaListu(strFile As String, strQuery As String)
    Dim FF As Long
    FF = FreeFile

    If Dir(strFile) <> "" Then Kill strFile ' Otevření souboru - pokud neexistuje, vytvoří se nový
    Open strFile For Binary As #FF
        Put #FF, , strQuery
    Close
    DeleteQuerys Worksheets("Data")
End Sub

Public Sub AddQuerys(strFile As String, strName As String, objRange As Range)

    With objRange.Parent.QueryTables.Add(Connection:="FINDER;" & strFile, Destination:=objRange)
        .Name = strName
        .RefreshPeriod = 0
        .FieldNames = True
        .WebSelectionType = xlSpecifiedTables
        .RowNumbers = False
        .WebFormatting = xlWebFormattingNone
        .FillAdjacentFormulas = False
        .WebTables = "15"
        .PreserveFormatting = True
        .WebPreFormattedTextToColumns = False
        .RefreshOnFileOpen = False
        .WebConsecutiveDelimitersAsOne = True
        .BackgroundQuery = True
        .WebSingleBlockTextImport = False
        .RefreshStyle = xlOverwriteCells
        .WebDisableDateRecognition = True
        .SavePassword = False
        .WebDisableRedirections = False
        .SaveData = True
        .Refresh BackgroundQuery:=False
        .AdjustColumnWidth = True
    End With
End Sub

Function CreateQuery(strDatePoc As String, strDateKon As String, strTyp As String, strSymbol) As String
    Dim strDenPoc As String, strMesPoc As String, strRokPoc As String
    Dim strDenKon As String, strMesKon As String, strRokKon As String
    Dim strTypDat As String

    strDenPoc = Left$(strDatePoc, InStr(strDatePoc, ".") - 1)
    strMesPoc = Mid$(strDatePoc, InStr(strDatePoc, ".") + 1, InStrRev(strDatePoc, ".") - InStr(strDatePoc, ".") - 1) - 1
    strRokPoc = Right$(strDatePoc, Len(strDatePoc) - InStrRev(strDatePoc, ".") - 1)
    strDenKon = Left$(strDateKon, InStr(strDateKon, ".") - 1)
    strMesKon = Mid$(strDateKon, InStr(strDateKon, ".") + 1, InStrRev(strDateKon, ".") - InStr(strDateKon, ".") - 1) - 1
    strRokKon = Right$(strDateKon, Len(strDateKon) - InStrRev(strDateKon, ".") - 1)

    If strMesPoc < 10 Then
        strMesPoc = "0" & strMesPoc
    Else: strMesPoc = strMesPoc
    End If

    If strMesKon < 10 Then
        strMesKon = "0" & strMesKon
    Else: strMesKon = strMesKon
    End If

    Select Case strTyp
        Case "Denní": strTypDat = "d"
        Case "Týdenní": strTypDat = "w"
        Case "Měsíční": strTypDat = "m"
    End Select

    CreateQuery = "http://finance.yahoo.com/q/hp?s=" & strSymbol & "&a=" & strMesPoc & "&b=" & strDenPoc & "&c=" & strRokPoc & "&d=" & strMesKon & "&e=" & strDenKon & "&f=" & strRokKon & "&g=" & strTypDat
End Function

Function PrevodCisla(bunka As Range) As Double
    Dim strCislo(1 To 20) As String, strZdroj As String, strSpojene As String
    Dim i As Byte, delka As Byte

    strSpojene = " "
    strZdroj = bunka
    delka = Len(strZdroj)

    For i = 1 To delka
        strCislo(i) = Mid$(strZdroj, i, 1)

        If strCislo(i) = "," Then
            strSpojene = strSpojene
        Else
            strSpojene = strSpojene & strCislo(i)
        End If
    Next i

    PrevodCisla = CDbl(strSpojene)
End Function

Sub VycisteniListu()
    Worksheets("Jednoduchý KP").Range("A1:Z350").Value = ""
    Worksheets("Jednoduchý KP").Range("A3").Value = "Datum"
    Worksheets("Jednoduchý KP").Range("B3").Value = "Závěrečný kurz"
End Sub

```

```
Worksheets("Jednoduchý KP").Range("A3:Z350").Interior.Color = xlNone
Worksheets("Jednoduchý KP").Range("C4:Z350").Font.Bold = False
Worksheets("Jednoduchý KP").Range("A3:Z350").Font.Color = rgbBlack
```

```
Worksheets("Zadání").Range("C10").Value = ""
```

```
Worksheets("Vážený KP").Range("A1:Z350").Value = ""
Worksheets("Vážený KP").Range("A3").Value = "Datum"
Worksheets("Vážený KP").Range("B3").Value = "Závěrečný kurz"
Worksheets("Vážený KP").Range("A3:Z350").Interior.Color = xlNone
Worksheets("Vážený KP").Range("C4:Z350").Font.Bold = False
Worksheets("Vážený KP").Range("A3:Z350").Font.Color = rgbBlack
```

```
Worksheets("Exponenciální KP").Range("A1:Z350").Value = ""
Worksheets("Exponenciální KP").Range("A3").Value = "Datum"
Worksheets("Exponenciální KP").Range("B3").Value = "Závěrečný kurz"
Worksheets("Exponenciální KP").Range("A3:Z350").Interior.Color = xlNone
Worksheets("Exponenciální KP").Range("C4:Z350").Font.Bold = False
Worksheets("Exponenciální KP").Range("A3:Z350").Font.Color = rgbBlack
```

```
Worksheets("MACD").Range("A1:Z350").Value = ""
Worksheets("MACD").Range("A3").Value = "Datum"
Worksheets("MACD").Range("B3").Value = "Závěrečný kurz"
Worksheets("MACD").Range("A3:Z350").Interior.Color = xlNone
```

```
Worksheets("Momentum").Range("A1:Z350").Value = ""
Worksheets("Momentum").Range("A3").Value = "Datum"
Worksheets("Momentum").Range("B3").Value = "Závěrečný kurz"
Worksheets("Momentum").Range("A3:Z350").Interior.Color = xlNone
```

```
Worksheets("ROC").Range("A1:Z350").Value = ""
Worksheets("ROC").Range("A3").Value = "Datum"
Worksheets("ROC").Range("B3").Value = "Závěrečný kurz"
Worksheets("ROC").Range("A3:Z350").Interior.Color = xlNone
```

```
Worksheets("RSI").Range("A1:Z350").Value = ""
Worksheets("RSI").Range("A3").Value = "Datum"
Worksheets("RSI").Range("B3").Value = "Závěrečný kurz"
Worksheets("RSI").Range("A3:Z350").Interior.Color = xlNone
```

```
Worksheets("OBV").Range("A1:Z350").Value = ""
Worksheets("OBV").Range("A3").Value = "Datum"
Worksheets("OBV").Range("B3").Value = "Závěrečný kurz"
Worksheets("OBV").Range("C3").Value = "Denní objem"
Worksheets("OBV").Range("A3:Z350").Interior.Color = xlNone
```

```
Worksheets("Cen.oscil.").Range("A1:Z350").Value = ""
Worksheets("Cen.oscil.").Range("A3").Value = "Datum"
Worksheets("Cen.oscil.").Range("B3").Value = "Závěrečný kurz"
Worksheets("Cen.oscil.").Range("A3:Z350").Interior.Color = xlNone
```

```
Worksheets("Regrese").Range("A1:Z350").Value = ""
Worksheets("Regrese").Range("A3").Value = "Datum"
Worksheets("Regrese").Range("B3").Value = "Závěrečný kurz"
Worksheets("Regrese").Range("A3:Z350").Interior.Color = xlNone
```

```
Worksheets("Pásma").Range("A1:Z350").Value = ""
Worksheets("Pásma").Range("A3").Value = "Datum"
Worksheets("Pásma").Range("B3").Value = "Závěrečný kurz"
Worksheets("Pásma").Range("A3:Z350").Interior.Color = xlNone
```

```
With Worksheets("Zadání")
    .CalendarOd.Visible = False
    .CalendarDo.Visible = False
    .OBAbsolutni.Visible = False
    .OBRelativni.Visible = False
    .CBJednoduchy.Visible = False
    .CBVazeny.Visible = False
    .CBExponencialni.Visible = False
    .CBMACD.Visible = False
```

```
End With
```

```
End Sub
```

```
Sub SmazCheckBox(i As Long, radek As Integer)
```

```
Dim j As Long
```

```
Worksheets("Zadání").Range("F" & i, "I" & i).Delete Shift:=xlUp
```

```
.CBRegrese.Visible = False
.CBPasma.Visible = False
.CBMomentum.Visible = False
.CBROC.Visible = False
.CBCenOsc.Visible = False
.CBRSI.Visible = False
.CBOBV.Visible = False
```



```

With Worksheets("Zadáni").OLEObjects("Checkbox" & i - 1)
    .Delete
End With

For j = i To radek
    Worksheets("Zadáni").OLEObjects("Checkbox" & j).Select
    Selection.Top = (12 * j) + 3.75 * (j - 3)
    Selection.Name = "Checkbox" & j - 1
Next j
End Sub

Sub VytvorGraf()
Dim radek As Long, sloupec As Long, hodnota As Double
Dim oblast As Range, spodni As Double, jednotka As Integer, endrow As Integer

    endrow = Worksheets("Zdroj").Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).row + 2
    sloupec = ActiveSheet.Cells(5, Columns.Count).End(xlToLeft).Column
    radek = ActiveSheet.Cells(Rows.Count, sloupec).End(xlUp).row
    hodnota = WorksheetFunction.Min(ActiveSheet.Range("B4:Z350"))
    Set oblast = ActiveSheet.Range(Cells(3, 1), Cells(radek, sloupec))

    Select Case endrow
        Case 1 To 100:      jednotka = 5
        Case 101 To 200:    jednotka = 10
        Case 201 To 300:    jednotka = 15
        Case Else:          jednotka = 20
    End Select

    If hodnota > 0 Then
        spodni = WorksheetFunction.Floor(hodnota, 1) - 1
    Else
        spodni = WorksheetFunction.Round(hodnota, 0) - 1
    End If

    ActiveSheet.Shapes.AddChart.Select

    On Error GoTo ErrorHandler

    With ActiveChart
        .SetSourceData Source:=oblast
        .SeriesCollection(1).XValues = Range(Cells(4, 1), Cells(radek, 1))
        .ChartType = xlLine
        .Axes(xlValue).Select
        .Axes(xlValue).MinimumScale = spodni
        .SetElement(msoElementPrimaryCategoryAxisTitleAdjacentToAxis)
        .Axes(xlValue, xlPrimary).AxisTitle.Text = "Hodnoty"
        .Axes(xlCategory, xlPrimary).AxisTitle.Text = "Datum"
        .ApplyLayout 1
        .ChartTitle.Text = ActiveSheet.Name
        .ChartArea.Height = 300
        .ChartArea.Width = 450
        .PlotArea.Width = 405
        .PlotArea.Height = 230
        .PlotArea.Top = 30
        .SetElement(msoElementLegendBottom)
    End With

    .Axes(xlCategory).MajorUnit = 1
    .Axes(xlCategory).MajorUnit = jednotka
    .Axes(xlCategory).MajorUnitScale = xlDays
    .Axes(xlCategory).MajorTickMark = xlCross
    .Axes(xlValue).MajorTickMark = xlOutside
    .ChartArea.Top = 20
    .ChartArea.Left = 420

Exit Sub

ErrorHandler:
    MsgBox "Nastala neočekávaná chyba", vbCritical, "Chyba!"

End Sub

Sub VytvorGraf2()
Dim radek As Long, sloupec As Long, hodnota As Double, spodni2 As Double
Dim oblast As Range, spodni As Double, jednotka As Integer, endrow As Integer

    endrow = Worksheets("Zdroj").Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).row + 2
    sloupec = ActiveSheet.Cells(5, Columns.Count).End(xlToLeft).Column
    radek = ActiveSheet.Cells(Rows.Count, sloupec).End(xlUp).row
    If ActiveSheet.Name <> "OBV" Then
        hodnota = WorksheetFunction.Min(ActiveSheet.Range("C4:Z350"))
        Set oblast = ActiveSheet.Range(Cells(3, 3), Cells(radek, sloupec))
    Else
        hodnota = WorksheetFunction.Min(ActiveSheet.Range("D4:Z350"))
        Set oblast = ActiveSheet.Range(Cells(3, 4), Cells(radek, sloupec))
    End If
End Sub

```

```

Select Case endrow
    Case 1 To 100:   jednotka = 5
    Case 101 To 200:   jednotka = 10
    Case 201 To 300:   jednotka = 15
    Case Else:        jednotka = 20
End Select

If hodnota > 0 Then
    spodni = WorksheetFunction.Floor(hodnota, 1) - 1
Else
    spodni = WorksheetFunction.Round(hodnota, 0) - 1
End If

spodni2 = WorksheetFunction.Floor(WorksheetFunction.Min(ActiveSheet.Range("B4:B350")), 1) - 1

If ActiveSheet.Name <> "Momentum" Or Len(Worksheets("Momentum").Range("D3").Value) = 0 Then

    ActiveSheet.Shapes.AddChart.Select
    With ActiveChart
        .SetSourceData Source:=Range(Cells(3, 2), Cells(radek, 2))
        .SeriesCollection(1).XValues = Range(Cells(4, 1), Cells(radek, 1))
        .ChartType = xlLine
        .SetElement (msoElementPrimaryCategoryAxisTitleAdjacentToAxis)
        .ChartTitle.Text = "Závěrečný kurz + " & ActiveSheet.Name
        .Axes(xlValue, xlPrimary).AxisTitle.Text = "Hodnoty závěrečného kurzu"
        .Axes(xlCategory, xlPrimary).AxisTitle.Text = ""
        .Axes(xlValue).Select
        .Axes(xlValue).MinimumScale = spodni2
        .ApplyLayout 1
        .ChartArea.Height = 200
        .ChartArea.Width = 450
        .PlotArea.Width = 405
        .PlotArea.Height = 120
        .PlotArea.Top = 30
        .SetElement (msoElementLegendNone)
        .Axes(xlCategory).MajorUnit = 1
        .Axes(xlCategory).MajorUnit = jednotka
        .Axes(xlCategory).MajorUnitScale = xlDays
        .Axes(xlCategory).TickLabelPosition = xlNone
        .Axes(xlCategory).MajorTickMark = xlCross
        .Axes(xlValue).MajorTickMark = xlOutside
        .ChartArea.Top = 20
        .ChartArea.Left = 420
    End With

    ActiveSheet.Shapes.AddChart.Select
    With ActiveChart
        .SetSourceData Source:=oblast
        .SeriesCollection(1).XValues = Range(Cells(4, 1), Cells(radek, 1))
        .ChartType = xlLine
        .SetElement (msoElementPrimaryCategoryAxisTitleAdjacentToAxis)
        .Axes(xlValue, xlPrimary).AxisTitle.Text = "Hodnoty"
        .Axes(xlCategory, xlPrimary).AxisTitle.Text = "Datum"
        .Axes(xlValue).Select
        .Axes(xlValue).MinimumScale = spodni
        .ApplyLayout 1
        .ChartTitle.Text = ""
        .ChartArea.Height = 250
        .ChartArea.Width = 450
        .PlotArea.Width = 405
        .PlotArea.Height = 210
        .PlotArea.Top = 0
        .SetElement (msoElementLegendBottom)
        .Axes(xlCategory).MajorUnit = 1
        .Axes(xlCategory).MajorUnit = jednotka
        .Axes(xlCategory).MajorUnitScale = xlDays
        .Axes(xlCategory).MajorTickMark = xlCross
        .Axes(xlCategory).TickLabelPosition = xlHigh
        .Axes(xlValue).MajorTickMark = xlOutside
        .ChartArea.Top = 180
        .ChartArea.Left = 420
    End With
Else

    ActiveSheet.Shapes.AddChart.Select
    With ActiveChart
        .SetSourceData Source:=Range(Cells(3, 2), Cells(radek, 2))
        .SeriesCollection(1).XValues = Range(Cells(4, 1), Cells(radek, 1))
        .ChartType = xlLine
        .ChartTitle.Text = "Závěrečný kurz + " & ActiveSheet.Name
        .SetElement (msoElementPrimaryCategoryAxisTitleAdjacentToAxis)
        .Axes(xlValue, xlPrimary).AxisTitle.Text = "Hodnoty závěrečného kurzu"
        .Axes(xlValue).Select
        .Axes(xlValue).MinimumScale = spodni2
        .ApplyLayout 1
        .Axes(xlCategory, xlPrimary).AxisTitle.Text = ""
        .ChartArea.Height = 200
        .ChartArea.Width = 450
        .PlotArea.Width = 405
        .PlotArea.Height = 120
        .PlotArea.Top = 30
        .SetElement (msoElementLegendNone)
        .Axes(xlCategory).MajorUnit = 1
        .Axes(xlCategory).MajorUnit = jednotka
        .Axes(xlCategory).MajorUnitScale = xlDays
        .Axes(xlCategory).TickLabelPosition = xlNone
        .Axes(xlCategory).MajorTickMark = xlCross
        .Axes(xlValue).MajorTickMark = xlOutside
        .ChartArea.Top = 20
        .ChartArea.Left = 420
    End With

    ActiveSheet.Shapes.AddChart.Select
    With ActiveChart
        .SetSourceData Source:=Range(Cells(3, 3), Cells(radek, 3))

```



```

        .SeriesCollection(1).XValues = Range(Cells(4, 1), Cells(radek, 1))
        .ChartType = xlLine
        .SetElement (msoElementPrimaryCategoryAxisTitleAdjacentToAxis)
        .Axes(xlValue, xlPrimary).AxisTitle.Text = "Hodnoty"
        .Axes(xlCategory, xlPrimary).AxisTitle.Text = "Datum"
        .Axes(xlValue).Select
        .Axes(xlValue).MinimumScale = spodni
        .ApplyLayout 1
        .ChartTitle.Text = ""
        .ChartArea.Height = 250
        .ChartArea.Width = 450
        .PlotArea.Width = 405
        .PlotArea.Height = 210
        .PlotArea.Top = 0
        .SetElement (msoElementLegendBottom)
    End With

ActiveSheet.Shapes.AddChart.Select
    With ActiveChart
        .SetSourceData Source:=Range(Cells(3, 4), Cells(radek, 4))
        .SeriesCollection(1).XValues = Range(Cells(4, 1), Cells(radek, 1))
        .ChartType = xlLine
        .Axes(xlValue).Select
        .Axes(xlValue).MinimumScale = WorksheetFunction.Floor(WorksheetFunction.Min(ActiveSheet.Range("D4:D350")), 1) - 1
        .SetElement (msoElementPrimaryCategoryAxisTitleAdjacentToAxis)
        .Axes(xlValue, xlPrimary).AxisTitle.Text = "Hodnoty"
        .Axes(xlCategory, xlPrimary).AxisTitle.Text = "Datum"
        .ApplyLayout 1
        .ChartTitle.Text = ""
        .ChartArea.Height = 250
        .ChartArea.Width = 450
        .PlotArea.Width = 405
        .PlotArea.Height = 210
        .PlotArea.Top = 0
        .SetElement (msoElementLegendBottom)
    End With
End If
End Sub

```

Modul 2

Option Explicit

Dim i As Integer, prum As Double

Function Jednoduchy(myrow As Integer, dny As Integer, sh As Worksheet) As Double

prum = 0

For i = 0 To dny - 1

prum = prum + CDBl(sh.Range("B" & myrow + i).Value)

Next i

Jednoduchy = (prum / dny)

End Function

Function Vazeny(myrow As Integer, dny As Integer, sh As Worksheet) As Double

prum = 0

For i = 0 To dny - 1

prum = prum + CDBl(sh.Range("B" & myrow + i).Value) * (dny - i)

Next i

Vazeny = (2 * prum / (dny * (dny + 1)))

End Function

Function Exponencialni(myrow As Integer, dny As Integer, sh As Worksheet) As Double

Dim alfa As Double

prum = 0

alfa = (2 / (dny + 1))

For i = 0 To dny - 2

prum = prum + CDBl(sh.Range("B" & myrow + i).Value) * ((1 - alfa) ^ i) * alfa

Next i

Exponencialni = prum + CDBl(sh.Range("B" & myrow + dny - 1).Value) * (1 - alfa) ^ (dny - 1)

End Function

Function MACD(myrow As Integer, sh As Worksheet) As Double

Dim ExpKr As Double, ExpDI As Double

ExpKr = Exponencialni(myrow, 12, sh)

ExpDI = Exponencialni(myrow, 26, sh)

MACD = ExpKr - ExpDI

End Function

Function Trigger(myrow As Integer, dny As Integer, sh As Worksheet) As Double

Dim alfa As Double

```

prum = 0
alfa = (2 / (dny + 1))
For i = 0 To dny - 2
    prum = prum + CDbl(sh.Range("C" & myrow + i).Value) * ((1 - alfa) ^ i) * alfa
Next i
Trigger = prum + CDbl(sh.Range("C" & myrow + dny - 1).Value) * (1 - alfa) ^ (dny - 1)
End Function

Function MomentumA(myrow As Integer, dny As Integer, sh As Worksheet) As Double
    MomentumA = CDbl(sh.Range("B" & myrow).Value) - CDbl(sh.Range("B" & myrow + dny).Value)
End Function

Function MomentumR(myrow As Integer, dny As Integer, sh As Worksheet) As Double
    MomentumR = (CDbl(sh.Range("B" & myrow).Value) / CDbl(sh.Range("B" & myrow + dny).Value)) * 100
End Function

Function ROC(myrow As Integer, dny As Integer, sh As Worksheet) As Double
    ROC = (CDbl(sh.Range("B" & myrow).Value) - CDbl(sh.Range("B" & myrow + dny).Value)) / CDbl(sh.Range("B" & myrow + dny).Value) * 100
End Function

Function RSI(myrow As Integer, dny As Integer, sh As Worksheet) As Double
    Dim plus As Double, minus As Double, rozdil As Double
    plus = 0: minus = 0: rozdil = 0
    For i = 0 To dny - 1
        rozdil = CDbl(sh.Range("B" & myrow + i).Value) - CDbl(sh.Range("B" & myrow + i + 1).Value)
        If rozdil > 0 Then
            plus = plus + rozdil
        Else
            minus = minus + rozdil
        End If
    Next i
    RSI = 100 - (100 / (1 + Abs(plus / minus)))
End Function

Function PriceOsAbs(myrow As Integer, dny1 As Integer, dny2 As Integer, sh As Worksheet) As Double
    Dim ExpKr As Double, ExpDl As Double
    ExpKr = Exponencialni(myrow, dny1, sh)
    ExpDl = Exponencialni(myrow, dny2, sh)
    PriceOsAbs = ExpKr - ExpDl
End Function

Function PriceOsRel(myrow As Integer, dny1 As Integer, dny2 As Integer, sh As Worksheet) As Double
    Dim ExpKr As Double, ExpDl As Double
    ExpKr = Exponencialni(myrow, dny1, sh)
    ExpDl = Exponencialni(myrow, dny2, sh)
    PriceOsRel = ((ExpKr - ExpDl) / ExpDl) * 100
End Function

Function Regrese(myrow As Integer, endcolumn, dny As Integer, sh As Worksheet) As Double
    Dim prvni As Double, druhy As Double, i As Integer, sum1 As Double, sum2 As Double
    Dim regrese2 As Double, regrese3 As Double, regrese4 As Double
    sum1 = 0
    sum2 = 0
    For i = 0 To dny - 1
        sum1 = sum1 + sh.Range("B" & myrow + i).Value
        sum2 = sum2 + (dny - i) * sh.Range("B" & myrow + i).Value
    Next i
    prvni = (2 * (2 * dny + 1) * sum1 - 6 * sum2) / (dny * (dny - 1))
    druhy = (12 * sum2 - 6 * (dny + 1) * sum1) / (dny * (dny ^ 2 - 1))
    Regrese = prvni + druhy * (dny + 1)
    sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Value = prvni + druhy * (dny + 1)
    sh.Cells(myrow - 2, endcolumn).Value = prvni + druhy * (dny + 2)
    sh.Cells(myrow - 3, endcolumn).Value = prvni + druhy * (dny + 3)
End Function

Function PasmaHor(myrow As Integer, dny As Integer, k As Integer, sh As Worksheet) As Double
    Dim prvni As Double, druhy As Double, i As Integer, sum1 As Double
    prvni = Jednoduchy(myrow, dny, sh)
    druhy = 0
    For i = 0 To dny - 1
        druhy = druhy + (sh.Range("B" & myrow + i).Value - prvni) ^ 2
    Next i
    sum1 = k * Sqr(druhy / dny)
    PasmaHor = prvni + sum1
End Function

Function PasmaDol(myrow As Integer, dny As Integer, k As Integer, sh As Worksheet) As Double
    Dim prvni As Double, druhy As Double, i As Integer, sum1 As Double
    prvni = Jednoduchy(myrow, dny, sh)

```

```

druhy = 0
For i = 0 To dny - 1
    druhy = druhy + (sh.Range("B" & myrow + i).Value - prvni) ^ 2
Next i
sum1 = k * Sqr(druhy / dny)
PasmaDol = prvni - sum1
End Function
Sub HodnoceniKP(myrow As Integer, endcolumn As Integer, sh As Worksheet)
    If myrow > 4 Then
        If sh.Range("B" & myrow).Value >= sh.Cells(myrow, endcolumn).Value Then
            If sh.Range("B" & myrow - 1).Value < sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Value Then
                sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Interior.Color = RGB(255, 59, 59) 'prodej
            End If
        Else
            If sh.Range("B" & myrow - 1).Value > sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Value Then
                sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Interior.Color = RGB(100, 255, 51) 'nákup
            End If
        End If
        If Len(sh.Range("D5").Value) <> 0 Then
            If sh.Range("C" & myrow).Value >= sh.Cells(myrow, endcolumn).Value Then
                If sh.Range("C" & myrow - 1).Value < sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Value Then
                    sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Font.Color = RGB(163, 0, 33) 'prodej
                    sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Font.Bold = True
                End If
            Else
                If sh.Range("C" & myrow - 1).Value > sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Value Then
                    sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Font.Color = RGB(55, 96, 145) 'nákup
                    sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Font.Bold = True
                End If: End If: End If: End If
            End Sub

Sub HodnoceniMACD(myrow As Integer, endcolumn As Integer, sh As Worksheet)
    If myrow > 4 Then
        If sh.Range("C" & myrow).Value >= sh.Cells(myrow, endcolumn).Value Then
            If sh.Range("C" & myrow - 1).Value < sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Value Then
                sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Interior.Color = RGB(255, 59, 59) 'prodej
            End If
        Else
            If sh.Range("C" & myrow - 1).Value > sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Value Then
                sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Interior.Color = RGB(100, 255, 51) 'nákup
            End If: End If: End If
        End Sub

Sub HodnoceniMOM(myrow As Integer, endcolumn As Integer, strIndi As String, sh As Worksheet)
    If myrow > 4 Then
        If strIndi = "Momentum absolutni" Then
            If sh.Range("B" & myrow - 1).Value < sh.Range("B" & myrow).Value Then
                If sh.Cells(myrow, endcolumn).Value >= 0 And sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Value < 0 Then
                    sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Interior.Color = RGB(255, 59, 59) 'prodej
                End If
            Else
                If sh.Cells(myrow, endcolumn).Value <= 0 And sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Value > 0 Then
                    sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Interior.Color = RGB(100, 255, 51) 'nákup
                End If: End If
            End If
        Else
            If strIndi = "Momentum relativni" Then
                If sh.Range("B" & myrow - 1).Value < sh.Range("B" & myrow).Value Then
                    If sh.Cells(myrow, endcolumn).Value >= 100 And sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Value < 100 Then
                        sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Interior.Color = RGB(255, 59, 59) 'prodej
                    End If
                Else
                    If sh.Cells(myrow, endcolumn).Value <= 100 And sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Value > 100 Then
                        sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Interior.Color = RGB(100, 255, 51) 'nákup
                    End If: End If: End If: End If: End If
                End Sub

Sub HodnoceniROC(endcolumn As Integer, endrow As Integer, sh As Worksheet)
    Dim minimum As Double, maximum As Double, myrow As Integer
    minimum = WorksheetFunction.Min(sh.Range(sh.Cells(2, endcolumn), sh.Cells(350, endcolumn)))
    maximum = WorksheetFunction.Max(sh.Range(sh.Cells(2, endcolumn), sh.Cells(350, endcolumn)))
    For myrow = 4 To endrow + 2
        If sh.Cells(myrow, endcolumn).Value < 0.7 * minimum And minimum < 0 Then
            sh.Cells(myrow, endcolumn).Interior.Color = RGB(100, 255, 51) 'nákup
        Else
            If sh.Cells(myrow, endcolumn).Value > 0.7 * maximum And maximum > 0 Then
                sh.Cells(myrow, endcolumn).Interior.Color = RGB(255, 59, 59) 'prodej
            End If: End If
        Next myrow
    End Sub

```

```

Sub HodnoceniRSI(myrow As Integer, endcolumn As Integer, sh As Worksheet)
    If sh.Cells(myrow, endcolumn).Value > 70 Then
        sh.Cells(myrow, endcolumn).Interior.Color = RGB(255, 59, 59)           'prodej
    Else
        If sh.Cells(myrow, endcolumn).Value < 30 Then
            sh.Cells(myrow, endcolumn).Interior.Color = RGB(100, 255, 51)       'nákup
        End If: End If
    End Sub

Sub HodnoceniOBV(endcolumn As Integer, endrow As Integer, sh As Worksheet)
    Dim myrow As Integer
    For myrow = 4 To endrow - 4
        If sh.Cells(myrow + 6, endcolumn).Value <= sh.Cells(myrow, endcolumn).Value And sh.Range("B" & myrow + 6).Value > sh.Range("B" & myrow).Value Then
            sh.Cells(myrow, endcolumn).Interior.Color = RGB(100, 255, 51)       'nákup
        Else
            If sh.Cells(myrow + 6, endcolumn).Value >= sh.Cells(myrow, endcolumn).Value And sh.Range("B" & myrow + 6).Value < sh.Range("B" & myrow).Value Then
                sh.Cells(myrow, endcolumn).Interior.Color = RGB(255, 59, 59)     'prodej
            End If: End If
        End If
    Next myrow
End Sub

Sub HodnoceniPO(myrow As Integer, endcolumn As Integer, sh As Worksheet)
    If myrow > 4 Then
        If sh.Cells(myrow, endcolumn).Value <= 0 And sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Value > 0 Then
            sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Interior.Color = RGB(100, 255, 51)     'nákup
        Else
            If sh.Cells(myrow, endcolumn).Value >= 0 And sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Value < 0 Then
                sh.Cells(myrow - 1, endcolumn).Interior.Color = RGB(255, 59, 59)   'prodej
            End If: End If: End If
        End If
    End Sub

Sub HodnoceniBP(myrow As Integer, endcolumn As Integer, sh As Worksheet)
    If myrow > 4 Then
        If sh.Cells(myrow, 2).Value < sh.Cells(myrow, 3).Value And sh.Cells(myrow - 1, 2).Value >= sh.Cells(myrow - 1, 3).Value Then
            sh.Cells(myrow - 1, 3).Interior.Color = RGB(100, 255, 51)             'nákup
        Else
            If sh.Cells(myrow, 2).Value > sh.Cells(myrow, 4).Value And sh.Cells(myrow - 1, 2).Value <= sh.Cells(myrow - 1, 4).Value Then
                sh.Cells(myrow - 1, 4).Interior.Color = RGB(255, 59, 59)           'prodej
            End If: End If: End If
        End If
    End Sub

```

Listy („Jednoduchý KP“, „Vážený KP“, „Exponenciální KP“, „Regrese“, „Pásma“)

```

Private Sub CBZadani_Click()
    Worksheets("Zadání").Activate
End Sub

```

```

Private Sub Worksheet_Activate()
    If Me.ChartObjects.Count <> 0 Then
        Me.ChartObjects.Select
        Me.ChartObjects.Delete
    End If
    If Len(Range("A4").Value) <> 0 Then
        Call VytvorGraf
    End If
    Range("A4").Select
End Sub

```

Listy („MACD“, „Momentum“, „ROC“, „RSI“, „OBV“, „Cen.oscil.“)

```

Private Sub CBZadani_Click()
    Worksheets("Zadání").Activate
End Sub

```

```

Private Sub Worksheet_Activate()
    If Me.ChartObjects.Count <> 0 Then
        Me.ChartObjects.Select
        Me.ChartObjects.Delete
    End If
    If Len(Range("A4").Value) <> 0 Then
        Call VytvorGraf2
    End If
    Range("A4").Select
End Sub

```